

GALILEO

www.galileomagazine.com

duecentootto

RIVISTA D'INFORMAZIONE, ATTUALITÀ E CULTURA DEGLI INGEGNERI DI PADOVA





Soluzioni in
movimento





istituzioni

Cari Lettori e Care Lettrici,

come avrete compreso dalla grafica di copertina siamo lieti di annunciare che Galileo è da questo numero disponibile in versione digitale sia su iPad che all'indirizzo www.galileomagazine.com.

Da molto tempo se ne discuteva e ora il momento è propizio per il cambiamento. Contiamo che in un tempo relativamente breve tutti i numeri e i supplementi finora stampati saranno disponibili in rete. Evidenti sono le motivazioni di ordine pratico, economico, ma soprattutto ecologico che ci hanno portato a questa decisione che contiamo sarà condivisa con entusiasmo dai nostri Lettori.

La versione informatizzata consente infatti la verifica e l'aggiornamento dei file prima della stampa su carta e una cospicua riduzione dei costi di stampa e di distribuzione, con conseguente minor inquinamento e risparmio di risorse ambientali.

Le potenzialità del web permetteranno d'integrare gli articoli e i redazionali con link e file audio e video e siamo fiduciosi che i nostri Inserzionisti sapranno comprendere i vantaggi dell'ingresso in rete che consentirà loro l'interazione con i lettori e una maggiore visibilità nazionale e internazionale.

A tale proposito vogliamo ringraziare la BETA Studio Srl che ha coordinato la monografia allegata a questo numero e che ha aderito con entusiasmo alla pubblicazione digitale; un'ulteriore dimostrazione che anche per Galileo è tempo di affrontare il viaggio nella rete.

Per i nostri Lettori il vantaggio più significativo è rappresentato dalla facilità di lettura e di reperimento delle informazioni; la rivista cartacea comporta problemi logistici e dispendio di tempo per la ricerca degli articoli: in futuro, ovunque essi si trovino, potranno leggere l'ieri e l'oggi di Galileo in tempo reale dal loro pc, notebook, tablet o cellulare. Contiamo per ora di mantenere la tiratura di un numero ridotto di copie e chi desiderasse continuare a ricevere la rivista cartacea potrà farne richiesta all'Editore.

Con l'occasione dell'entrata nella rete sta per essere definito un Comitato Scientifico che contribuirà ad aumentare il pregio dei nostri articoli, che tuttavia continueranno a rappresentare l'opinione dell'Autore, e a lui resteranno la responsabilità di quanto espresso e la proprietà letteraria.

Ringraziamo tutti coloro che sin dal lontano 1989 hanno collaborato in vario modo alla nostra rivista, nella speranza che siano sempre più numerosi e prodighi di articoli e di suggerimenti a dimostrazione del costante impegno della nostra categoria per il benessere comune.



edilizia



cultura



territorio

Giorgio Simioni
Presidente
Ordine degli Ingegneri

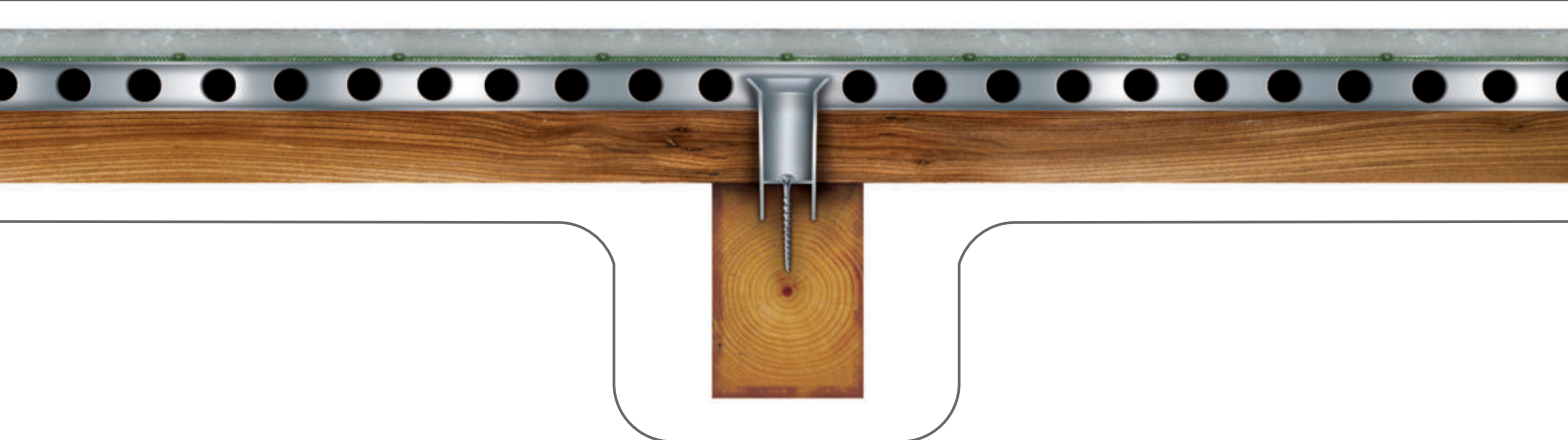
Gian Luigi Burlini
Presidente
Collegio degli Ingegneri

Enzo Siviero
Direttore
di Galileo

www.galileomagazine.com

Traliccio LPR® con nodo antisismico.

Prima che il solaio ceda, chiama Peter Cox®.



Sistema Traliccio LPR®



Il "Sistema Traliccio LPR® e Connettore FLAP®" ripristina il tuo vecchio solaio di legno e ottimizza le prestazioni del nuovo. L'intervento assicura la perfetta connessione tra la soletta in calcestruzzo e la sottostante struttura lignea, con deformazioni contenute entro 1/500 della luce.

Il "Sistema" è in linea con le norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche.



PETER COX
RESTAURO ARTISTICO - MONUMENTALE



PETER COX

Verona tel 045 8303013 - info@petercoxitalia.it

www.petercoxitalia.it



Editore Collegio degli Ingegneri della Provincia di Padova, piazza G. Salvemini 2, 35131 Padova, tel-fax 0498756160, www.collegioingegneripadova.it, segreteria@collegioingegneripadova.it • **Direttore responsabile** Enzo Siviero, enzosiviero@partners.srl <info@esap.it> • **Condirettore** Pierantonio Barizza • **Vicedirettore** Michele Culatti • **Comitato di gestione** Gian Luigi Burlini, Stefano Casarotti-Todeschini, Ezio Miozzo, Giorgio Simioni, Enzo Siviero • **Comitato di redazione** Maria Elena Frusciante (Coordinatore), Lamberto Bertoli, Paolo Caporello, Paolo Foletto, Guglielmo Monti, Alessandro Stocco • **Impaginazione e redazione** Queen's Srl, via Zabarella 32, 35121 Padova, 049 8759328, 049 654749, 3296381117 redazione@galileo.191.it • **Sviluppo software edizione digitale** Luigi Parise • **Pubbliche relazioni** Giorgia Roviario, 0498070956, relazioniesternegalileo@gmail.com • **Stampa** La Photograph, via L. da Zara 8, 35020 Albignasego Pd, 049 8625690 • **Autorizzazione** Tribunale di Padova n. 1118 del 15 marzo 1989 • **Spedizione in abbonamento postale** 45%, art. 2, comma 20/b, legge 662/96, Filiale di Padova • **ISSN** 1122-9160 • **Avvertenze** La Direzione non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni causati da informazioni errate. Gli articoli firmati esprimono solo l'opinione dell'autore e non impegnano in alcun modo né l'editore né la redazione • **Tutela della privacy** Qualora siano allegati alla rivista, o in essa contenuti, questionari oppure cartoline commerciali, si rende noto che i dati trasmessi verranno impiegati a scopo di indagine di mercato e di contatto commerciale, ex D.L. 123/97. Si informano gli abbonati che il loro indirizzo potrà essere impiegato anche per l'invio di altre riviste o di proposte commerciali. È diritto dell'interessato richiedere la cancellazione o la rettifica, ai sensi della L. 675/96 • **Norme generali e informazioni per gli autori** Galileo pubblica articoli di ingegneria, architettura, legislazione e normativa tecnica, attualità, redazionali promozionali. Viene inviato gratuitamente agli iscritti all'Ordine e al Collegio degli Ingegneri della provincia di Padova, nonché a persone, enti e istituzioni selezionati su tutto il territorio nazionale. Iscrizione annuale al Collegio, aperta anche ai non ingegneri: 35 € da versare sul c/c 473045, Banca di Credito Cooperativo di Sant'Elena, Agenzia Padova, IBAN IT590884312100 000000473045. Gli articoli vanno inviati a: redazione@galileo.191.it. L'approvazione per la stampa spetta al Direttore che si riserva la facoltà di modificare il testo nella forma per uniformarlo alle caratteristiche e agli scopi della Rivista dandone informazione all'Autore. La proprietà letteraria e la responsabilità sono dell'Autore. Gli articoli accettati sono pubblicati gratuitamente purché non superino i cinquemila caratteri e le cinque illustrazioni. Per testi superiori viene richiesto un contributo spese da valutare volta per volta. I testi vanno forniti in formato elettronico WORD (.doc) non impaginato. Le immagini in formato digitale JPEG (.jpg) vanno fornite in file singoli separati dal testo: definizione 300 dpi e base max 21 cm. Bibliografia e note vanno riportate con numerazione progressiva seguendo l'ordine di citazione. Un breve curriculum professionale dell'autore (circa 60 parole) può essere inserito alla fine dell'articolo e comparirà nella stampa. Le bozze di stampa vanno restituite entro tre giorni dall'invio. Gli Autori possono ritirare gratuitamente tre copie della rivista presso il Collegio degli Ingegneri, ulteriori copie (2,50 € a copia) possono essere richieste a Segreteria del Collegio degli Ingegneri, tel-fax 0498756160, segreteria@collegioingegneripadova.it.

Contenuti

La gestione dell'Eufrate da parte della Turchia e le dispute con la Siria

Stefano Maria Torelli 6

Etica ed estetica di paesaggio

Massimo Venturi Ferriolo 10

Paesaggio Universale

Enzo Siviero 13

Paesaggi Futuri

Le trasformazioni sul paesaggio

Un gruppo di studio
Laura Facchinelli 14

Il recupero della Ostiglia-Treviso

Marcello Melani, Auro Michelin, Davide Calore
Paola Bussadori, CG Engineering 17

I mali culturali Seconda parte

Guglielmo Monti 18

Energia e Città, le nuove frontiere della citymatica

Antonio Buggin, Luigi Schibuola 22

Palazzo Bolis, Selvazzano Dentro, Padova

Fabbricato in classe energetica A
Studio Striolo, Fochesato & Partners 26

Attendendo le NTC 2012

Ubaldo Camilotti 32

Normale tollerabilità

Di che si parla?
Paolo Caporello 34

Il ritorno a Parmenide della Fisica teorica

Lamberto Bertoli 36

Matematicamente naturale

Irene Sterpi 39

La tragica serenità dell'omino di Sauro

Giorgio Bonomi 40

Il giardino di Jacques

Luigi Siviero 42



La gestione dell'Eufrate da parte della Turchia e le dispute con la Siria

Stefano Maria Torelli

I recenti avvenimenti di cronaca mediorientale hanno portato nuovamente alla ribalta una questione – quella dei rapporti bilaterali tra Turchia e Siria – che sembrava aver visto una sua definitiva soluzione, ma sono nuovamente testimoni di tensioni. I due Paesi sono stati in rapporti tesi per tutto il corso della Guerra Fredda e fino alla fine degli anni '90, come conseguenza dell'intreccio di interessi e problematiche che hanno rischiato di sfociare in un conflitto armato nel 1998, anno in cui firmarono il cosiddetto Accordo di Adana¹. Tra le questioni più importanti vi era quella della gestione delle risorse idriche da parte del governo turco. Questo articolo intende dare un quadro generale e introduttivo della questione in prospettiva storica e nel più ampio contesto dell'importanza delle risorse idriche nella regione del Medio Oriente.



L'Eufrate tra Turchia e Siria (<http://www.eosnap.com/>)

La problematica rappresentata dalla gestione delle risorse idriche costituisce uno dei fattori più rilevanti nell'analisi e nella comprensione delle tensioni e dei conflitti mediorientali. La scarsità di risorse idriche che contraddistingue tale regione, rispetto ad altre nel mondo, ha così assunto nel corso della storia una dimensione non solo economica o energetica, ma anche ambientale, sociale e, soprattutto, politica². Come si evincerà nel caso dei rapporti tra Turchia e Siria, le diverse posizioni assunte nei confronti di tale questione e l'aspetto vitale che l'acqua co-

stituisce per le popolazioni di quest'area, hanno fatto sì che il controllo delle risorse idriche sia divenuto anche un mezzo di pressione politica e una vera e propria arma da usare nei momenti di confronto con i Paesi vicini. Nel caso del Medio Oriente, la maggior parte delle fonti idriche proviene sostanzialmente da cinque corsi d'acqua, il cui controllo è conseguentemente diventato strategico per i Paesi interessati: il Nilo, il Giordano, l'Oronte, il Tigri e l'Eufrate. Di questi, i due corsi d'acqua che sono stati oggetto di discussione tra Ankara e Damasco sono l'Eufrate e, in misura molto minore, l'Oronte. La questione della gestione delle acque dell'Eufrate è stata al centro delle controversie tra i due Paesi per molti decenni, assumendo talvolta una dimensione anche regionale, coinvolgendo anche l'Iraq³. Considerando che l'acqua, direttamente o indirettamente, è la maggiore fonte per la produzione dei beni necessari a soddisfare le necessità umane e che, del totale disponibile nel mondo, soltanto il 3% è costituito da acqua dolce utilizzabile per i bisogni dell'uomo, si evince facilmente quanto tale bene possa rappresentare un motivo di attrito tra due o più Stati che abbiano in comune uno stesso corso d'acqua. Ciò è vero, a maggior ragione, nel caso in cui tali Paesi abbiano già delle controversie di natura politica, economica o sociale, per cui la questione della gestione e della condivisione delle risorse idriche va a intrecciarsi con questi altri aspetti e diventa, di volta in volta, uno strumento di negoziato o di scontro. Data tale cornice, «non vi è dubbio che l'acqua è diventata la nuova potenziale causa di conflitti armati»⁴. Per quanto riguarda le relazioni tra la Siria e la Turchia, dunque, tale problematica ha assunto, in modo evidente dalla fine della Guerra Fredda, una valenza strategica e politica importantissima ed è stata alla base dell'appoggio di Damasco alle operazioni del PKK, come strumento di pressione sul governo di Ankara. La Siria, infatti, si trova in una posizione di forza minore rispetto alla Turchia, in quanto l'Eufrate, fondamentale fonte idrica per il Paese, ha origine in territorio turco; la Turchia, potenzialmente, ha dunque la possibilità di modificare il corso del fiume, determinando il flusso di acqua che arriva a valle, appunto verso la Siria e, successivamente, l'Iraq⁵.

La Turchia ha sul proprio territorio 26 bacini idrici⁶ che, insieme all'apporto delle precipitazioni annue (la cui media è di 643 mm), danno al Paese un potenziale di acqua di superficie di 193 miliardi di metri cubi all'anno. Vi è però da sottolineare che, a causa di impedimenti di carattere tecnologico, topografico e geologico, soltanto poco più della metà di tale cifra è sfruttabile, cioè 98 miliardi di metri cubi. Se a tale quantità si aggiungono i circa 12 miliardi di metri cubi di acqua sfruttabile provenienti dal sottosuolo, si raggiunge la cifra di 110 miliardi di metri cubi economicamente sfruttabili l'anno⁷: considerando la popolazione del Paese, ciò equivarrebbe a un totale di circa 1.700-1.850 metri cubi l'anno di acqua dolce disponibile *pro-capite*.

Stefano Maria Torelli è PhD Candidate in Storia delle Relazioni Internazionali presso l'Università di Roma «La Sapienza». I suoi interessi di ricerca riguardano maggiormente la storia della politica estera della Turchia e le tematiche politiche legate al mondo arabo-islamico e mediorientale. Dirige il *desk* Medio Oriente e Maghreb della rivista *Equilibri.net* ed è membro del Centro Italiano di Studi sull'Islam Politico (CISIP). Ha all'attivo diverse pubblicazioni per istituti di ricerca e riviste italiane ed estere. È curatore del libro *La primavera araba. Origini ed effetti delle rivolte che stanno cambiando il Medio Oriente*, Vita e Pensiero, 2012. Si tratta del momento in cui Turchia e Siria definirono una serie di accordi, tra cui l'espulsione dal territorio siriano del capo dell'organizzazione curda del PKK Abdullah Öcalan, accusato di terrorismo nei confronti della Turchia e allora residente nella capitale siriana Damasco.



Confine turco-siriano (<http://www.mintpress.net/>)

Stando ai criteri internazionali per la definizione di *scarsità* o *ricchezza* di risorse idriche, un Paese ricco di acqua dovrebbe disporre di almeno 10.000 metri cubi di acqua pro-capite l'anno⁸; tra i 2.500 e i 1.700 metri cubi d'acqua si ha una situazione di vulnerabilità; tra i 1.700 e i 1.000 metri cubi vi è una condizione di *stress idrico* e, infine, al di sotto dei 1.000 metri cubi d'acqua pro-capite l'anno si considera che vi sia uno «stato di penuria». Se ne deduce come la Turchia, al di là delle apparenze e delle critiche mosse da alcuni Paesi arabi, non sia un Paese ricco di risorse idriche, nella misura in cui l'ammontare di cui può disporre per i vari usi industriale, agricolo e domestico è ben al di sotto dei 10.000 metri cubi di acqua pro-capite annui. In ogni caso, nel contesto regionale del Medio Oriente, la Turchia insieme alla Siria e l'Iraq dispongono comunque di una quantità di acqua molto superiore rispetto agli altri Paesi, il che li rende comunque più sicuri rispetto al resto dell'area. L'Iraq dispone infatti di circa 2.110 metri cubi di acqua *pro-capite* all'anno e la Siria si pone tra quest'ultimo e la Turchia, con 1.420 metri cubi di acqua pro-capite l'anno⁹; a fronte di tali dati, si consideri la situazione di Israele, Giordania e Territori palestinesi, i quali all'inizio degli anni '90 disponevano rispettivamente di solo 300, 250 e 100 metri cubi di acqua pro-capite¹⁰: quest'ultima cifra equivale semplicemente al minimo essenziale all'uso domestico e personale¹¹.

Soprattutto a partire proprio dagli anni '90, l'acqua è stata considerata sempre di più un bene privato all'interno della letteratura economica, anche in relazione alla sua scarsità. Conseguentemente si è sviluppato un processo, l'economia delle risorse idriche, iniziato «con la premessa che l'acqua, come gli altri beni, ha un valore economico»¹². È anche in questa nuova cornice che si inserisce il dibattito e la disputa tra la Siria e la Turchia sulla questione, cui si sovrappongono le diverse caratteristiche interne di entrambi i Paesi oltre che, come già sottolineato, altre rilevanti problematiche sociali e di sicurezza. L'importanza per la Turchia del bacino idrico costituito dall'Eufrate e dal Tigri deriva dal fatto che, da soli, questi due corsi d'acqua corrispondono a quasi il 30% di tutta la disponibilità idrica del Paese; inoltre nel caso della Turchia è da prendere in considerazione che, a differenza di quasi tutti gli altri Paesi mediorientali ricchi di idrocarburi, non dispone naturalmente di tali fonti energetiche e, di conseguenza, è ancora più dipendente dalle risorse idriche, anche nei confronti della Siria.

Il corso d'acqua che interessa le relazioni tra Turchia e Siria è maggiormente l'Eufrate perché, sebbene per la Turchia i due fiumi costituiscano un bacino quasi unico ed entrambi siano coinvolti nel Progetto dell'Anatolia Sud-orientale (Güneydog u Anadolu Projesi, GAP), alla base dei disaccordi turco-siriani¹³, la Siria non è interessata tanto al Tigri, quanto invece lo è al corso dell'Eufrate¹⁴. Quest'ultimo ha una lunghezza complessiva di circa 2.800 km¹⁵, nasce in Turchia e scorre in Siria e in Iraq. Nonostante ciò, l'Iraq non contribuisce affatto alla generazione del flusso idrico, il quale ha origine in Turchia per l'89% del suo totale e in Siria per l'11%¹⁶. Il flusso totale del fiume è di circa 35 miliardi di metri cubi l'anno¹⁷, con una media annua di circa 1.100 metri cubi al secondo; tale emissione risulta però soggetta a sensibili variazioni nel corso dell'anno, dai 150 metri cubi al secondo durante i mesi estivi, fino ad arrivare a picchi di 5.000 metri cubi al secondo tra aprile e giugno.

Note

1. Si tratta del momento in cui Turchia e Siria definirono una serie di accordi, tra cui l'espulsione dal territorio siriano del capo dell'organizzazione curda del PKK Abdullah Öcalan, accusato di terrorismo nei confronti della Turchia e allora residente nella capitale siriana Damasco.
2. C. Dogan e N. Öcal, «Economy of Water Resources», in *International Congress on River Basin Management*, 2006, Ankara, pp. 362-364.
3. Per approfondire anche la questione da un punto di vista iracheno, si veda F.M. Lorenz e E.J. Erickson, *The Euphrates Triangle. Security Implications of the Southeastern Anatolia Project*, National Defense University Press, 1999, Washington.
4. A. Çarkoglu e M. Eder, «Domestic Concerns and the Water Conflict over the Euphrates-Tigris River Basin», in *Middle Eastern Studies*, Vol. 37, N. 1, January 2001, p. 52.
5. Si noti come, nel contesto mediorientale, una delle caratteristiche che accomunano quasi tutti gli Stati arabi è quella di essere dei Paesi rivieraschi, ossia in cui i corsi d'acqua non hanno origine, ma arrivano da altri Paesi. Anche per questo motivo, spesso gli attori arabi della regione hanno quasi sempre avuto una naturale convergenza di interessi nella richiesta di diritti equi nella gestione di tali risorse. Si veda anche Republic of Turkey, Ministry of Foreign Affairs, Department of Regional and Transboundary Waters, «Water Issues Between Turkey, Syria and Iraq», in *Perceptions, Journal of International Affairs*, Vol. 1, N. 2, June-August 1996, p. 107.
6. Per maggiori dettagli si veda C. Dagan e N. Öcal, op. cit., p. 368.
7. M. Tomanbay, «Turkey's Approach to Utilization of the Euphrates and Tigris Rivers», in *Arab Studies Quarterly (ASQ)*, Vol. 22., Spring 2000, pp. 81-84.
8. Si veda anche F.M. Lorenz e E.J. Erickson, op. cit., p. 44.
9. Ibidem, p. 44. Gli autori riportano che, secondo alcuni rapporti ufficiali della Repubblica siriana, la totale quantità di acqua disponibile per la Turchia sarebbe addirittura di 3.520 metri cubi di acqua pro-capite l'anno, mentre la Siria disporrebbe di solo 610 metri cubi di acqua pro-capite annui. Tali cifre, oltre a esser probabilmente funzionali alle proprie ragioni nelle controversie con Ankara circa la gestione delle acque dell'Eufrate, potrebbero derivare da differenti metodologie di calcolo, per esempio dal fatto che non vengano considerati gli sprechi e le quantità di acqua non utilizzabili economicamente.
10. Republic of Turkey, Ministry of Foreign Affairs, Department of Regional and Transboundary Waters, op. cit., p. 108.
11. F.M. Lorenz e E.J. Erickson, op. cit., p. 44.
12. C. Dogan e N. Öcal, op. cit., p. 359.
13. Si approfondirà la questione nel paragrafo successivo.
14. Si veda anche P. Robins, *Suits and Uniforms: Turkish Foreign Policy Since the Cold War*, University of Washington Press, Seattle, 2003, p. 229. Il Tigri, che ha origine in Turchia, scorre per soli 40 km all'interno della Siria che, inoltre, non contribuisce affatto alla generazione del flusso del fiume (mentre la Turchia contribuisce per il 51,9% e l'Iraq per il restante 48,1%) e mirerebbe a consumarne solo il 5,3%. Si confronti Republic of Turkey, Ministry of Foreign Affairs, Department of Regional and Transboundary Waters, op. cit., p. 109.
15. C. Dogan e N. Öcal, op. cit., p. 370.
16. F.M. Lorenz e E.J. Erickson, op. cit., p. 6.
17. M. Tomanbay, op. cit., p. 90.

18. P. Stucki, *Water Wars or Water Peace? Rethinking the Nexus Between Water Scarcity and Armed Conflict*, Programme for Strategic and International Security Studies (PSIS), Occasional Paper N. 3, 2005, Geneva, p. 26.
19. F.M. Lorenz e E.J. Erickson, op. cit., p. 44.
20. Si veda il rapporto di Kurdish Human Rights Project, *The Ilisu Dam Campaign* e The Corner House, *Downstream Impacts of Turkish Dam Construction on Syria and Iraq: Joint Report of Fact-Finding Mission to Syria and Iraq*, July 2002, p. 13. Il documento è consultabile all'indirizzo <http://www.thecornerhouse.org.uk/pdf/document/IraqSyri.pdf>.
21. F.M. Lorenz e E.J. Erickson, op. cit., p. 6.
22. *Ibidem*, p. 31.
23. Questa è stata, ad esempio, la posizione dell'Iraq, che ha sempre sottolineato il fattore dei presunti diritti acquisiti in base ai sistemi ancestrali di irrigazione nell'antica Mesopotamia. Si veda a tal proposito A.A. Çarkoglu e M. Eder, op. cit., p. 58.
24. F.M. Lorenz e E.J. Erickson, op. cit., p. 31.
25. *Ibidem*, p. 7.
26. F.M. Lorenz e E.J. Erickson, op. cit., p. 30.
27. Il testo originale e completo delle Norme di Helsinki è consultabile all'indirizzo http://webworld.unesco.org/water/wwap/pccp/cd/pdf/educational_tools/course_modules/reference_documents/international_regionconventions/helsinkirules.pdf.
28. Tali fattori sono le condizioni geografiche; idrologiche; climatiche; cronologiche; le necessità economiche e sociali di ogni Stato interessato; la percentuale di popolazione dipendente dalle acque in questione; il costo comparativo di mezzi alternativi per gli usi necessari; la reperibilità di altre risorse; l'astensione da sprechi non necessari; la considerazione che la condivisione delle acque avrebbe potuto risolvere dei conflitti; il livello che è lecito raggiungere, nell'uso delle acque, per non causare danni agli altri Paesi interessati.
29. F.M. Lorenz e E.J. Erickson, op. cit., p. 30. Gli autori ricordano che tra i Paesi che si opposero all'adozione del documento vi erano la Francia, il Brasile e la Cina.
30. Tale commissione era stata incaricata di redigere delle norme che regolassero la questione degli usi dei corsi d'acqua internazionali l'8 dicembre del 1970, sotto mandato dell'Assemblea Generale delle Nazioni Unite.
31. Il testo originale e completo adottato dalle Nazioni Unite può essere consultato all'indirizzo http://untreaty.un.org/ilc/texts/instruments/english/conventions/8_3_1997.pdf.
32. Si veda anche il rapporto di Kurdish Human Rights Project, *The Ilisu Dam Campaign* e The Corner House, op. cit., p. 29.
33. A. Çarkoglu e M. Eder, op. cit., pp. 58-59.
34. Per una dettagliata trattazione della controversia sull'Eufrate alla luce del diritto internazionale, si veda M. Erdem, «The Tigris-Euphrates Rivers Controversy and the Role of International Law», in *Perceptions, Journal of International Affairs*, Vol. 8, N. 1, March-May 2003.
35. Riportato in O. Z. Öktav, «Water Dispute and Kurdish Separatism in Turkish-Syrian Relations», in *The Turkish Yearbook of International Relations*, Vol. 34, 2003 (pp. 91-117), p. 97.
36. Da un'intervista al quotidiano saudita *al-sharq al-awsat* riportata nel rapporto di Kurdish Human Rights Project, *The Ilisu Dam Campaign* e The Corner House, op. cit., p. 21. Si noti come questa affermazione è in parte discordante con l'Articolo 2 della Convenzione sulla Legge degli Usi di Non-Navigazione dei Corsi d'acqua Internazionali, in cui si stabilisce che un fiume che scorre attraverso più Paesi è un corso d'acqua internazionale, quindi non si stabilisce alcun diritto particolare al Paesi in cui tale corso d'acqua ha origine.
37. Si veda anche *Ibidem*, p. 13.
38. Si veda Republic of Turkey, Ministry of Foreign Affairs, Department of Regional and Transboundary Waters, op. cit., p. 109.
39. Per un approfondimento dei vari approcci alla questione idrica e al nesso tra la scarsità di risorse idriche e i conflitti armati, si veda P. Stucki, op. cit., pp. 50-68.

Dati tali valori, un Paese come la Turchia poteva correre un rischio difficilmente sottovalutabile: considerando il fatto che la maggior parte degli investimenti nei settori industriale e agricolo sono calcolati in base all'uso dell'acqua secondo il suo flusso medio annuo, in caso di eventi inattesi come inondazioni o periodi di siccità, le pianificazioni effettuate a monte possono subire infatti gravi modifiche e procurare così perdite economiche potenzialmente destabilizzanti anche a livello politico e sociale. Per tentare di evitare che ciò possa accadere, la costruzione di dighe lungo il corso dei fiumi può rappresentare un mezzo valido per la regolazione del flusso di acqua, in modo tale da ottenere un andamento costante nel corso del tempo¹⁸.

Tra i vari vantaggi derivanti dalla particolare posizione geografica della Turchia, vi è anche quello di poter rivendicare maggiori diritti sull'Eufrate, dal momento che ha origine all'interno del proprio territorio¹⁹: da qui sono nate l'idea di poter costruire un sistema di dighe efficace per sfruttare in maniera ottimale il corso del fiume e, d'altro canto, le rimozioni degli Stati rivieraschi, preoccupati per una possibile diminuzione del flusso di acqua all'interno del proprio territorio, una volta che il corso oltrepassa i confini turchi. Le dispute con la Siria sono sorte sulla base di tali questioni e del fatto che la Siria stessa dipenda dall'Eufrate per la maggior parte della propria agricoltura ed energia idroelettrica: in caso di minore afflusso di acqua o, nello scenario peggiore, d'interruzione dello stesso, Damasco si sarebbe trovato in forti difficoltà. Ciò ha reso l'Eufrate una questione d'imprescindibile sicurezza strategica nazionale per il regime siriano a tal punto che «il ruolo che le dighe hanno giocato nell'esacerbare il conflitto tra i maggiori Stati rivieraschi – Turchia, Siria e Iraq – è evidente»²⁰.

A fronte dei dati riguardanti il contributo dei tre Stati interessati al corso d'acqua dell'Eufrate, agli inizi degli anni '90 la percentuale consumata da questi tre Paesi risultava essere quasi inversamente proporzionale a tali cifre: l'Iraq, infatti, pur non dando contributi all'origine del flusso, consumava il 44% dell'acqua, la Turchia il 35% e la Siria il 21%. Nonostante ciò, le richieste della Siria e dell'Iraq, unite alla quantità di acqua che Ankara riteneva necessaria per il proprio uso interno, sarebbero state oggettivamente impossibili da concedere, dal momento che avrebbero raggiunto una cifra che andava ben oltre la capacità dell'Eufrate: l'Iraq aveva come obiettivo il consumo di 23 miliardi di metri cubi di acqua annui (il 64,6% del totale), la Siria di circa 11 miliardi di metri cubi di acqua l'anno (32,3%) e la Turchia di 18,4 miliardi di metri cubi l'anno (circa il 52%)²¹. Per soddisfare tali ambizioni sarebbero necessari più di 52 miliardi di metri cubi di acqua, vale a dire il 148% del flusso totale dell'Eufrate: 17 miliardi di metri cubi di acqua in più rispetto alla disponibilità reale.

La volontà di ogni singolo attore di ottenere l'obiettivo desiderato è stato al centro delle controversie, soprattutto in assenza di una legislazione chiara in materia a livello internazionale. Nella storia alcune volte gli Stati sono riusciti a trovare degli accordi tramite vie negoziali di tipo bilaterale, piuttosto che ricorrendo al diritto internazionale: i due criteri che sono prevalsi sono stati quelli dell'idrografia e della cronologia²².

Nel primo caso i diritti sull'uso di un corso d'acqua vengono ricondotti alla distribuzione del bacino idrico nei rispettivi territori: lo Stato che ha al proprio interno la maggiore quantità di flusso sarebbe così autorizzato a rivendicare maggiori diritti; nel secondo caso, il Paese che sfrutta il corso da più tempo, avrebbe più diritti *acquisiti*²³.

Altre volte, come sarebbe stato il caso della posizione della Turchia in



La diga Keban in Turchia sull'Eufrate dopo
(<http://en.wikipedia.org/wiki/Euphrates>)

merito, il Paese in cui ha origine il corso d'acqua ha fatto ricorso alla cosiddetta «dottrina dell'assoluta integrità», secondo la quale ogni Paese ha pieni diritti sul flusso naturale di un sistema fluviale all'interno dei propri confini²⁴. Tale linea è più comunemente conosciuta con il nome di Dottrina Harmon, dal nome del procuratore generale statunitense (Judson Harmon) che, nel giugno del 1895, si richiamò a tale principio in un caso che coinvolgeva il Messico e gli Stati Uniti, in cui il primo accusava Washington di avergli procurato dei danni per via della deviazione del corso del Rio Grande²⁵. Secondo tale posizione, l'acqua avrebbe lo *status* di qualsiasi altra risorsa naturale, non vincolando alcun Paese ad alcun tipo di obbligo nei confronti di un altro Stato.

A complicare la problematica sorta tra la Turchia e la Siria (e l'Iraq) sulla questione idrica vi erano da una parte una serie di falle all'interno della legislazione internazionale e, dall'altra, il fatto che tali leggi, così come gli organi preposti alla loro applicazione, non hanno effetto su un Paese che non ne riconosca l'autorità o si rifiuti di sottostare loro. La stessa Corte Internazionale di Giustizia può giudicare solo a condizione che le parti in causa abbiano preventivamente accettato la sua giurisdizione. Secondo le fonti tradizionali del diritto internazionale, la gestione e l'uso delle acque fluviali sono state materia di discussione solo a partire

da tempi relativamente recenti, dal momento che prima delle due Guerre Mondiali la giurisprudenza si è sviluppata soprattutto per risolvere controversie concernenti la libertà di navigazione²⁶.

La prima volta che il diritto internazionale si è occupato dei diversi usi delle acque fluviali e dei principi di equa condivisione di queste, nel caso il corso fosse sconfinato in un altro Paese, era stata nell'agosto del 1966, con le Norme di Helsinki²⁷, accolte anche dall'Associazione del Diritto Internazionale (International Law Association, ILA). All'Articolo 4 si stabiliva che «ogni Paese di un bacino ha il diritto, all'interno del proprio territorio, ad una porzione ragionevole ed equa negli usi benefici delle acque di un bacino di drenaggio internazionale», rimandando all'Articolo 5 i fattori da prendere in considerazione nello stabilire il grado di *equità*²⁸. La norma in questione risultava evidentemente ambigua e soggetta a interpretazioni diverse e soggettive e, nel momento in cui le Nazioni Unite avevano considerato l'ipotesi di adottare tale insieme normativo nel 1970, molti Paesi si opposero obiettando che questo approccio basato sulla preminenza del principio di «bacino di drenaggio», avrebbe potuto violare la sovranità nazionale di uno Stato²⁹.

Dopo anni di lavori, la Commissione Legale Internazionale (*International Law Commission*, ILC) arrivò infine a redigere un insieme di 32 articoli³⁰, che sarebbero poi diventati la Convenzione sulla Legge degli Usi di Non-Navigazione dei Corsi d'acqua Internazionali (*The Convention on Law of the Non-Navigational Uses of International Watercourses*). A differenza della posizione turca, anche questo documento segue il principio della «sovranità territoriale limitata» e dell'utilizzo e della partecipazione «equi e ragionevoli» dei corsi d'acqua internazionali, così come stabilito dall'Articolo 5, mentre nell'Articolo 7 si sottolinea l'obbligo di

«non causare significativi danni» agli altri Paesi con cui si condivide un corso d'acqua³¹. Anche in questo caso gli sforzi dei legislatori hanno però prodotto delle norme abbastanza vaghe, soprattutto per quanto riguarda gli usi equi e ragionevoli dei corsi d'acqua, dal momento che ogni singolo Paese avrebbe potuto chiamare in causa il proprio interesse nazionale e propri giudizi soggettivi per avvalorare le proprie ragioni in caso di controversie. Inoltre, come sottolineato da molti esperti del settore, la Convenzione prende in considerazione soltanto ed esclusivamente le entità statali come destinatari dell'insieme normativo: in questo modo altre entità politiche e sociali, come per esempio l'Autorità Palestinese nel caso del Giordano o, nel caso dell'Eufrate, le comunità curde, non avrebbero potuto rivendicare alcun diritto in nome proprio³².

La Convenzione, redatta nel 1994, fu adottata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite il 21 maggio del 1997 e approvata da 133 Paesi; la Turchia, insieme alla Cina e al Burundi votò contro³³. La scelta di Ankara fu probabilmente dettata soprattutto dalla contrarietà all'Articolo 7 (l'obbligo di non causare danni ad altri Paesi), che la Siria avrebbe potuto usare come un'arma politica contro la Turchia, in caso di deviazioni del flusso dell'Eufrate o di deterioramento dell'acqua³⁴.

La posizione turca è dunque rimasta quella esemplificata dalla Dottrina di Harmon, come esplicitamente dichiarato dall'allora presidente Süleyman Demirel: «le risorse turche sono della Turchia. Le risorse petrolifere sono le loro (dei Paesi arabi). Noi non diciamo che vogliamo condividere le loro risorse petrolifere; loro non possono dire di voler condividere le nostre risorse idriche»³⁵. Allo stesso modo, nel febbraio 2001, l'allora vice-primo ministro Mesut Yılmaz avrebbe ribadito che «noi siamo pronti a negoziare con giustizia e generosità, ma la divisione delle acque non sarà equa perché l'Eufrate, come ogni altro fiume della Turchia, dovrebbe essere usato principalmente per servire gli interessi del popolo turco»³⁶.

Alla base delle controversie tra la Siria e la Turchia sulla questione idrica vi è dunque tale contrapposizione tra il diritto di sovranità e quello di equità, anche se in realtà la stessa posizione siriana è sempre stata piuttosto ambigua, come dimostrato dalla costruzione della diga di Tabqa che, nel 1974, aveva portato il Paese sull'orlo di un conflitto con l'Iraq³⁷, o come nel caso del fiume Oronte. Quest'ultimo, con una portata di 1,1 miliardi di metri cubi d'acqua annui, ha origine in Libano, attraversa il territorio siriano (per 120 km) e, infine, percorre 88 km in Turchia prima di sfociare nel Mediterraneo³⁸.

La Siria sfrutta il 90% del corso d'acqua, lasciando alla Turchia solo 120 milioni di metri cubi di acqua l'anno. La Turchia ha sempre recriminato per tale condivisione che giudica iniqua, ma Damasco ha costantemente rifiutato di includere l'Oronte in qualsiasi trattativa. Il fiume, infatti, scorre nella provincia contestata di Hatay, andando così a unire la questione idrica a quella territoriale: una trattativa sulla condivisione di questo corso avrebbe voluto dunque dire, per la Siria, un implicito riconoscimento della sovranità turca sulla regione di Hatay.

Considerazioni di carattere demografico lasciano intendere quanto la discussione sulla condivisione delle risorse idriche rappresenti una preoccupazione primaria per entrambi i governi, data la crescita della popolazione e la sempre crescente domanda di risorse idriche nella regione. La Siria, con un tasso di crescita demografica che è il doppio di quello della Turchia, ha visto nello sfruttamento dell'Eufrate un'importanza sempre maggiore, soprattutto in considerazione dei futuri assetti regionali, secondo la linea di pensiero neo-malthusiana che vede nella scarsità delle risorse naturali, connessa con l'aumento della popolazione, una delle principali cause di conflitto³⁹. •



o la confluenza del Kara Su e del Murat Su



Il Giardino dell'Eden, *Les Tres Riches Heures du Duc de Berry*, c.1410

Il più antico programma sistematico dell'idealismo tedesco (*Das älteste Systemprogramm des deutschen Idealismus*) aspira a un'etica fondata sull'idea di bellezza, intesa nel «superiore senso platonico», un'«Idea che tutto unifica», frutto «della certezza che il supremo atto della ragione, quello con cui essa comprende la totalità delle idee, è un atto estetico, e che verità e bontà sono intimamente fuse soltanto nella bellezza»¹.

Questo assioma fatto proprio da Rosario Assunto richiede un'attitudine estetica del filosofo pari a quella del poeta, per risolvere l'eterno contrasto tra il nostro essere e il mondo con la Bellezza, riconoscibile – come scrive Assunto – *in quel platonismo, o, se si vuole, neoplatonismo, a cui nel 1797 espresso riferimento fecero Hegel, Hölderlin, Schelling, quando, nella pagina che va sotto il nome di primum programma sistematico dell'idealismo tedesco, asserirono che l'idea di Bellezza, nel più alto senso platonico della parola, è quella da cui tutte le altre idee sono unificate, in essa affratellandosi la Verità e il Bene. E come debba intendersi codesto platonismo dell'idea di bellezza in quanto riferibile, appunto, alla natura, lo possiamo apprendere proprio da Hölderlin, nella Premessa alla penultima stesura del romanzo Iperione: dove sta scritto che l'unità di noi e della natura, l'Essere nell'unico senso della parola, è la Bellezza*². Quest'idea è consolidata dalla contemplazione di Plotino, bisognosa di una materia su cui agire e alla quale dare una forma: contemplazione che è azione, unità di etica ed estetica e vede nel paesaggio l'insieme di azione e contemplazione, è, vale a dire, un'etica contem-

plativa³. È il fare artistico della creazione ammirato dall'artista che osserva la sua opera: un'etica radicata nella cosmogonia estetica della Genesi con le metafore poetiche della creazione, dove il creatore contempla la sua opera scorrendo non solo che è buona, ma anche bella⁴.

A partire dalla bellezza della luce, la creazione svela i significati sottintesi del fare e della sua opera. Poesia e poeta derivano dal greco *poiein*, fare. L'operare del Dio della Bibbia è identico a quello dell'artista, i quali creano ciò che prima non esisteva. Dio manipola l'informe e ammira la bellezza di ogni sua opera. L'aggettivo *bello*, risultato del *fare*, compare sei volte prima della creazione dell'uomo, e con il giardino di Eden fa sette: unità di etica ed estetica.

L'idea di bellezza è congiunta a quella di bene, come l'estetica all'etica. Assunto considera il problema della bellezza e del bene determinante per il destino del mondo, quindi di ognuno di noi. Per questo rilegge il testo della *Genesi* in greco, perché lo considera ispirato alla bellezza del mondo e trova la conferma in Basilio di Cesarea, quando commenta che: il cosmo è un'opera d'arte, offerta allo sguardo di tutti⁵. Dio è il creatore e l'uomo artefice a sua immagine e somiglianza in quanto opera creativamente. Il demiurgo di Platone, una volta creato il cosmo, lo colora. Il *Deus artifex* è la metafora di un processo produttivo⁶. L'idea dell'uomo costruttore per natura percorre il mondo antico, come dimostra Aristotele.

Il filosofo deve quindi possedere tanta forza estetica quanta ne ha il poeta, deve partire da un atto d'immaginazione creativa e procedere immaginativamente⁷. La fenomenologia poesia-filosofia-paesaggio può essere una costante forza estetica per sfidare la contemporaneità e aprire la prospettiva del futuro affidandoci a un principio di speranza: un processo etico-estetico riflesso nella dialettica *ethos-nomos*, tra il luogo e l'azione del singolo che, con il suo corpo dotato di cinque sensi, vive un paesaggio. Quindi ogni paesaggio ha la dignità di un pensiero senza bordi e condotta di vita, nonché riflesso della saggezza⁸. Questo pensiero scruta l'ambito complessivo della vita associata, cioè la realtà dei luoghi nella loro totalità etica ed estetica.

Questa dimensione etico-sociale va reintrodotta, altrimenti non può esistere progetto estetico. L'agire riconduce l'uomo ad assumere la responsabilità dei suoi paesaggi. L'antica unità estetica ed etica del bello e buono, tema della tragedia greca, indica che il processo di paesaggio è la nuova e antica necessità umana e urbana per le occasioni multiple, ampie e articolate, adatte a soddisfare molteplici richieste e bisogni individuali e collettivi di quadri di vita di qualità.

La bellezza dell'abitare manifesta la specificità etica dei luoghi. Non c'è etica senza estetica. Il *Systemprogramm* parte appunto da un'etica come sistema completo di tutte le idee o di tutti i postulati pratici. Assunto ha stimolato le nostre riflessioni e rimane un viatico per il nostro futuro: il paesaggio è una realtà estetica che contempliamo vivendo in essa⁹. L'esperienza estetica è inseparabile dalla contemplazione e il vivere in un luogo. L'etica di paesaggio può essere un pensiero senza bordi, basato su una rinnovata idea di bellezza con i suoi postulati pratici. Tendiamo per natura a costruire dimore e a vivere bene in un orizzonte visivo gradevole, dove possiamo scorgere le relazioni della nostra esistenza, individuandole e percependo la loro qualità in un quadro di vita dalla buona visibilità etica ed estetica. Si apre una nuova idea di bellezza, proposta dalla Convenzione europea del paesaggio, risalendo alla visione originaria dei rapporti tra le cose per ritrovare il significato dell'esistenza e riannodando i fili di una tradizione qualitativa dei luoghi, connessi al profondo significato della dimora: *abito quindi sono*.

Si sta affermando la dimensione paesaggistica inclusiva degli abitanti, con l'idea dello sviluppo sostenibile fondato sull'equilibrio tra i bisogni sociali, l'economia e l'ambiente di un quadro di vita che rifletta la qualità di un territorio. Sullo spazio fisico sorge la realtà vivente abbracciabile con lo sguardo in tutto ciò che accade ed è avvenuto: l'orizzonte di tutte le storie, la narrazione. Un processo da cogliere fin dall'inizio: fin dal primo racconto, fin dal mito originario. Un processo da curare per il futuro della sua identità estetica narrativa e per riconoscere la qualità della vita degli abitanti. Un processo che si deve affermare in ogni paesaggio, senza eccezione alcuna, indipendentemente dal giudizio estetico. Questo è il paradosso che può guidare l'idea estetica di un'etica partecipativa fondata sulla cura dell'abitare e sulla sua qualità. L'etica riprende il suo primato sull'estetica, secondo l'antico precetto che il buono è bello. Il bello in sé, staccato dalla realtà vivente, è un'astrazione. La qualità e non la bellezza è essenziale oggi in vista di ogni azione. Comprende i tre principi presenti nel Preambolo della CEP: *benessere, soddisfazione, identità*; concetti che marciano insieme allo sviluppo dell'individuo e alla sua affermazione socio-culturale. Questa è la vera bellezza di un paesaggio. L'individuo e la sua affermazione quotidiana sono evidenti nelle sue opere, nelle quali si riconosce in un quadro di riferimenti che manifestano lo spirito di una comunità in quanto risultato dell'attività. Segnano qualitativamente un paesaggio, entrando a far parte degli astri della sua costellazione: forme precise, molteplici e varie che caratterizzano i luoghi, oltrepassando il presente per proiettarsi nella narrazione, aperta al futuro. Le opere sono durature e hanno luogo e data. Testimoniano la temporaneità di un racconto inserito nello spazio e nel tempo: inserito nella temporalità.

Realtà viventi in continua trasformazione i paesaggi appartengono ai loro abitanti, che non possono subirne i mutamenti senza parteciparvi. Il riconoscimento di un ruolo decisionale offre loro l'occasione d'identificarsi con i territori dove vivono e lavorano, d'immedesimarsi con l'ambito complessivo della loro vita nella totalità dei suoi caratteri, con la sua storia, con le sue tradizioni, soprattutto con la sua cultura. Un ambito eterogeneo, con una trama di relazioni al suo interno: una morfologia da evidenziare, da svelare e riconoscere, non una tipologia di forme.

L'organizzazione dello spazio rivela l'agire: le opere dinamiche d'interi popoli, opere relazionali. *Ogni luogo è antropologico ed è allo stesso tempo principio di senso per i suoi abitanti e principio di intelligibilità per chi l'osserva* (Marc Augé). Nella sua scala si leggono le varie misure spaziali e temporali con il ruolo giocato dai singoli e dalle comunità nei secoli: un susseguirsi narrativo di rapporti sociali e naturali che formano un luogo di relazioni con misure da osservare. La vita quotidiana è sottoposta a trasformazioni accelerate. L'incessante mutamento dei paesaggi è ora un problema centrale. Queste premesse chiariscono l'essenza della qualità e la reale consistenza dei luoghi con il desiderio di garantire il processo di paesaggio nella sua trasformazione, governandolo a partire dagli e con gli abitanti. Essi abitano un luogo, lo vestono e sanno cogliere la qualità della fattura del loro abito.

Abito dunque sono, posso indossare un abito di qualità e mantenere o migliorare le mie abitudini. È la mia aspirazione, il mio desiderio di soggiornare in una dimora di qualità – un fine legittimo.

Vivere bene significa essere ben vestito; avere in loco un sarto raffinato. Non voler essere compensato da surrogati o ideali estetici. Aspirare a una quotidianità buona e bella, con la possibilità di riconoscere i propri luoghi, seguendo tutti i lineamenti della loro trasformazione, indipendentemente dalla scala dei valori estetici. Non c'è qualità senza il coinvolgimento degli abitanti, che va progettato, consolidato con il riconoscimento della vita attiva. Mi riconosco e ho il mio ruolo in un luogo: un *ruolo attribuito*, che per i greci era la prima misura di comportamento, e il suo conflitto latente con il luogo era recitato nella tragedia perché fosse da monito per le comunità – un insegnamento a partecipare con equilibrio. La qualità si coglie con la percezione. Lo sguardo la comprende. La sua valutazione coinvolge tutti gli attori sociali in un dialogo vicendevole.

In questo periodo di accelerata trasformazione occorrono strumenti di qualità. Con la dimensione percettiva e la dignità di quadro di vita, ogni paesaggio rientra nella totalità della vita attiva e partecipata del luogo-ethos, dove ogni cittadino, senza esclusione alcuna, esercitava il proprio ruolo-nomos. Una misura precisa di comportamento condiviso per mantenere la qualità del vivere bene: una misura che sta alle radici della nostra cultura

1. «Il più antico programma sistematico dell'idealismo tedesco», in F. Hölderlin, *Scritti di estetica* (R. Ruschi, a cura di), Mondadori, Milano 19962, p. 162.

2. R. Assunto, «Il giardino perduto e i giardini da ritrovare», in Id., *Ontologia e teleologia del giardino*, Guerini e Associati, Milano 1988, pp. 143-169, pp. 165-166.

3. Plotino, *Enneadi* III 8.

4. R. Assunto, «La Genesi? Una Cosmogonia Estetica?», in *La Bellezza come Assoluto. L'Assoluto come Bellezza. Tre conversazioni a due o più voci*, Novecento, Palermo 1993, pp. 59-93, p.73.

5. Basilio di Cesarea, *Sulla Genesi* I 7.3.

6. Ibid., pp. 253-254.

7. R. Assunto, «La nominazione e la riflessione», in *Le grandi correnti dell'estetica novecentesca* (introduzione e cura di G. Marchionni), Guerini Studio, Milano 1991, pp.131-148, p.140.

8. Cfr. sul tema il nostro Joachim Ritter e la teoria del cosmo come «fondamento del paesaggio», in J. Ritter, *Paesaggio. Uomo e natura nell'età moderna* (a cura di M. Venturi Ferriolo), tr. it. di G. Catalano, Guerini e Associati, Milano 1994, pp.9-25.

9. R. Assunto, *Il paesaggio e l'estetica*, cit., p.164.

Lo sguardo ingloba una serie di azioni. La percezione non è la semplice osservazione di un orizzonte, ma la possibilità di cogliere la connessione dei diversi elementi vitali all'esistenza e d'individuare i segni dell'appartenenza: il loro riconoscimento. Percezione è la facoltà di ritrovare le relazioni per interpretare la realtà. Analizza i luoghi e acquisisce informazioni sullo stato e i mutamenti dell'ambiente circostante di vita tramite i cinque sensi. Il corpo riconosce. L'abitante riconosce la sua appartenenza a un uno in se stesso distinto di parti eterogenee in divenire: partecipa a una costellazione concreta di elementi variegati visibili e celati che si muovono entro un quadro unitario e sono analizzabili individualmente nella loro unicità, con una propria essenza autonoma, e nel contempo nella loro appartenenza a una totalità dalle trame molteplici, decifrabili con lo sguardo attento del paesaggista informato, vale a dire quello che conosce realmente le dinamiche locali con le loro relazioni. Solo lui è in grado di elaborare un'estetica della progettazione.

Lo sguardo coglie i rapporti esistenti di una totalità mutevole. Attraversa orizzonti domandando a ogni singolo elemento la sua essenza, incontrando così non singolarità pure e semplici, chiuse in sé, ma legate a contesti e circostanze, in relazioni di prossimità o di distanza: relazioni che manifestano la profondità dei luoghi che attraversiamo osservandoli; componenti di paesaggi da governare nel loro processo di trasformazione. L'ambiente vissuto, percepito e conosciuto, fonda l'esperienza contemporanea del paesaggio con la sua dimensione cognitiva composta dai dati oggettivi della percezione. La contemporaneità non è sola attualità, ma lo sguardo bivalente, orizzontale e verticale, che mostra allo stesso tempo la compresenza di diverse epoche in uno spazio visivo. È un dato certo della qualità, un «marchio» che si coglie connettendo, nella loro accessibilità, le relazioni tra temporalità e temporaneità: relazioni fondamentali per la qualità delle politiche. Una volta compresa la dimensione della percezione, apriamoci alla conseguente aspirazione alla qualità. Vedo, dunque, dove sono.

Io abito qui, coltivo, dunque sono. Coltivare è curare, così come cultura. L'uomo non vive da solo ma con altri: abita, quindi esiste, in relazione con altri individui in una dimensione esistenziale formativa con il mondo circostante. La cura del paesaggio è medesima con quella della persona. Prendersi cura è la qualità delle politiche. Non è solo un fatto materiale, anche una dimensione spirituale. Curare significa, inoltre, venerare un luogo, un dio, senza dimenticare le persone. Interessa la totalità dell'esistenza del singolo e della società nel suo complesso. Comunità degli uni e degli altri: dei valori condivisi. È lo spazio dell'osservatore partecipante. Il luogo dove ci si riconosce. Quale migliore aspirazione estetica?

In questo periodo di accelerata trasformazione occorrono, ripetiamolo ancora, strumenti di qualità. Con la dimensione percettiva e la dignità di quadro di vita, ogni paesaggio rientra nella totalità della vita attiva e partecipata del luogo-*ethos*, dove ogni cittadino, senza esclusione alcuna, esercitava il proprio ruolo-*nomos*. Una misura precisa di comportamento condiviso per mantenere la qualità del vivere bene: una misura che sta alle radici della nostra cultura.

La vista oltrepassa il limite della barriera per scoprire i nuovi orizzonti della multiculturalità, impronta dei paesaggi futuri che accolgono lo spirito di altri luoghi. Molti vengono da lontano. Ogni paesaggio cela, dunque, una verità profonda. Narra la rapida trasformazione del nostro mondo e la scomparsa delle dimensioni originarie dei luoghi: le misure dell'uomo. Queste misure hanno valore. I quadri di vita contengono luoghi percepiti come spazi inalienabili per la loro stessa esistenza. S'impone una riflessione sulla percezione dei luoghi con i loro accadimenti visibili e nascosti, con le loro norme e i loro valori; comportamenti e affezioni. La percezione si forma e affina col tempo. Il fascino dell'origine e degli avvenimenti successivi danno sostanza a un sito, dove gli eventi hanno avuto luogo: un ca-

dere di fatti e cose, un aver luogo divenuto un valore concreto, uno spazio irripetibile tra altri in un contesto paesaggistico con la sua narratività. Si conferma il fenomeno ampio, in superficie, e profondo, in verticalità, dell'abitare come un abito indossato: un radicamento, non una semplice occupazione di spazio.

Il luogo appare circoscritto: una parte misurata dal valore attribuito entro un quadro non misurabile; un contenitore di valutazioni e giudizi non quantificabili in grandezza o espansione, in quantità, con misure precise e calcolabili, ma che rientrano nella sfera qualitativa d'eccellenza giudicata soggettivamente. Questa considerazione solleva il problema della misurabilità di un territorio percepito dalle popolazioni.

L'eccellenza del paesaggista dovrebbe cogliere queste realtà, gettando lo sguardo, quindi prevedendo l'azione dall'inizio alla fine per inserirsi nel processo di paesaggio. Il ruolo dell'anticipazione e della previsione è essenziale e i loro aspetti molteplici. Riconosciamo così i luoghi e le identità che emergono e si confrontano tra loro e con quella dell'osservatore. Identità relazionate e condivise. Padrone della mia esistenza, dei miei abiti, non accetto più un racconto estraneo, imposto, del mio quadro di vita: al quale non mi è dato partecipare. Esigo il riconoscimento del mio ruolo – *abito dunque esisto*. Nel mondo in cui è riconosciuto il mio ruolo, riconosco l'altrui. La mia volontà coincide con quella comune. È un principio hegeliano, che ci porta alla vita etica e alla comprensione dell'accadere, vale a dire l'insieme delle cose cadute in un luogo formandone l'identità etico-estetica: gli avvenimenti che caratterizzano il processo di paesaggio. La volontà comune riconosce gli accadimenti e solidifica il quadro di vita alimentando la rappresentazione sociale. Non esiste quadro di vita senza accadimenti riconosciuti che formano un orizzonte di valori comuni. La qualità è riconosciuta con la percezione. Riconoscere significa curare un luogo.

Ogni attività umana crea un ambito vitale da interrogare per comprenderne le modalità. Un luogo è lo spazio comune del legame e dei comportamenti che uniscono alcuni individui nella condivisione di uno stile di vita materiale e spirituale. Questi dimorano esercitando una particolare funzione sociale: un *ethos* rappresentato dalla condivisione di simboli e regole. Il riconoscimento regola la vita e l'attività di una popolazione in un progetto spirituale ampio, comprensivo dell'operare, eseguito nello spazio e trasmesso nel tempo, oltrepassando la temporaneità dei suoi autori per introdursi nella temporalità, come un racconto nella narrazione. Questo processo richiede anticipazione e previsione con i loro molteplici aspetti: due eccellenze del paesaggista informato. Ogni paesaggio porta con sé un sapere percepibile individualmente e collettivamente, una visibilità che supera la rappresentazione sociale nella sua identità intrinseca, quindi rapportata con tutti gli elementi eterogenei, e negli sviluppi della sua evoluzione. La narrazione comporta così una lunga durata nello spazio e nel tempo per divenire essa stessa identità: identità narrativa. Uno zoccolo duro, forte dinanzi al tempo e alla trasformazione con tutti gli eventi che porta con sé: la promessa costante dell'anticipazione in una prospettiva temporale e non temporanea. Un progetto di qualità che dia modo alla sua temporaneità di entrare nella temporalità e renderla così accessibile alla percezione: un processo costante che ricollegli l'etica all'estetica per aprire lo sguardo alla bellezza come un'idea attuale che tutto unifica. •



Paesaggio Universale

Enzo Siviero



Mappa di Roma, *Les Tres Riches Heures du Duc de Berry*, c.1410

Il dettato costituzionale che esplicita il tema *Paesaggio* come essenziale per il nostro Paese, cui si accompagna il forte richiamo presente nel Codice Urbani che disegna un quadro legislativo molto avanzato e che impone la necessità di un apporto pluridisciplinare alla materia, a fronte di molti soggetti che operano nel settore spesso in assenza di una adeguata preparazione, ha imposto una riflessione approfondita nell'ambito del Consiglio Universitario Nazionale.

Durante i lavori istruttori relativi all'accorpamento dei settori disciplinari, la scomparsa del settore ICAR 15 (Architettura del Paesaggio), ha evidenziato immediatamente il pericolo che si potessero creare le condizioni di una grave carenza di competenze scientifiche, nonché della perdita di saperi consolidati che hanno lasciato un forte segno nella storia e nella cultura del Paesaggio.

Consapevole del rischio, il CUN ha istituito un tavolo tecnico di esperti finalizzato ad esplorare quali risposte e strategie si potessero mettere in campo per dare soluzione alle criticità evidenziate.

L'iter dei lavori ha previsto una serie di incontri tra le diverse aree universitarie interessate per poi allargarsi ad altri soggetti rappresentativi della comunità scientifica nazionale e arrivare al necessario raccordo con le amministrazioni pubbliche direttamente coinvolte quali il Mibac, il Mit, le Politiche Agricole e l'Ambiente, allargato poi alle Regioni e all'Unesco, nonché agli Ordini Professionali di riferimento. Tale percorso, non semplice ma sempre costruttivo, ha consentito, superando diffidenze reciproche, di individuare molte opportunità e di proporre un nuovo percorso formativo quinquennale a ciclo unico professionalizzante, sul modello già esperito della recente nuova classe di laurea in restauro dei beni artistici.

Ad oggi, l'orientamento prevalente sembra convergere verso un modello formativo che vede, all'interno del percorso quinquennale unico, un troncone comune triennale che declina, nel biennio successivo, in cinque indirizzi: architettura, agraria, geografico-letterario, ambiente, sicurezza territoriale, ciascuno dei quali eventualmente orientato all'iscrizione ad uno specifico ordine professionale (laddove esistente) in funzione di un migliore e più idoneo inserimento nel mondo del lavoro.

Va peraltro ribadito, ed è del tutto evidente stante la complessità e le molteplici articolazioni del tema Paesaggio, che una vera e propria *professionalizzazione* deve essere collocata, con numeri mirati, nella formazione di terzo livello: master, scuole di specializzazione, dottorati, anche al fine di rispondere alle diverse esigenze del mercato, in particolare provenienti dalla pubblica amministrazione, dall'impresa e dalle professioni.

Allo stato attuale, tenuto conto del percorso sin qui fatto e dei vari contributi via via ricevuti e tradotti nel quadro dei crediti formativi universitari relativi ai diversi indirizzi, è in fase di ultimazione la definizione della relativa declaratoria che verrà al più presto sottoposta ad un confronto interno al CUN, per allargarsi ad una ricognizione nazionale e concludersi con un convegno internazionale sul tema.

In aggiunta, recenti incontri tenuti in varie sedi universitarie hanno già fornito ulteriori spunti di grande interesse per i futuri sviluppi. In particolare, durante i lavori del convegno di Torino del 28 e 29 giugno 2012 è emersa la grande opportunità, resa operativa forse più per necessità che per esigenze culturali, della collaborazione tra gli atenei di Genova, Torino Politecnico e Torino Università con Milano Politecnico, che ha dato luogo ad un percorso formativo sul Paesaggio di straordinaria valenza che, se ben declinato e con opportune rivisitazioni, potrebbe fungere da esemplificazione operativa di quanto si potrebbe fare in via sperimentale, anche a legislazione vigente. Immaginando che a livello nazionale l'attivazione di questa Laurea Quinquennale possa coinvolgere non più di cinque/sei sedi (ovviamente interateneo) e che gli ingressi non possano superare il numero di 50 per ogni sede, si comprende che qualità ed eccellenza si trovano nelle migliori condizioni per essere garantite in modo assoluto. Va infine ribadita la necessità del coinvolgimento, anche a livello di docenza, dei vari soggetti di provenienza extrauniversitaria (Ministeri, Regioni ecc.) per trasmettere oltre al *sapere*, anche il *saper fare*, ed il *saper far fare*, e per offrire ai nostri studenti possibilità di stage e tirocini fortemente trasversali.

Il Paesaggio è un bene culturale e, in quanto tale, appartiene a tutti ed è Universale, esattamente come ognuno di noi è elemento costitutivo del paesaggio culturale. Ogni sforzo al dialogo e alla convergenza in questo campo è un passo sicuro verso la crescita del nostro sistema culturale e sociale, e un concreto antidoto che può aiutarci a contrastare la diffusa incertezza che regna sovrana in questi tempi. •

La rivista *Trasporti & Cultura* è impegnata, dal 2001, sul tema dei trasporti, considerati anche e soprattutto come infrastrutture che occupano paesaggio; impegnata, quindi, sul tema del paesaggio che cambia. Ma il paesaggio che cambia è il nostro specchio. Perché da tempo è in corso un processo di trasformazione rapidissima che ribalta e consuma valori che credevamo consolidati e immutabili. Questo è un fenomeno evidentissimo, ma non è stato ancora decifrato, e soprattutto non ne sono state individuate con precisione le possibili conseguenze. È quindi un fenomeno che merita la massima attenzione.

Proprio dall'esperienza della rivista *Trasporti & Cultura* – che è nata e sempre vissuta libera e aperta ad agganci creativi fra le discipline – si è sviluppata l'idea del gruppo di studio Paesaggi Futuri.

Paesaggi Futuri è un manifesto, che è stato letto pubblicamente il 7 maggio 2004 a Venezia, Ateneo Veneto, in chiusura di un convegno dal titolo *Paesaggio Italia e mobilità*, organizzato in collaborazione con la sezione veneziana della Federazione Italiana Donne Arti Professioni Affari – BPW.

La finalità ideale del movimento è quella di sottolineare il diritto della collettività, e il corrispondente dovere degli amministratori della cosa pubblica, di tutelare il paesaggio e, in senso ampio, la cultura del nostro paese, da un lato conservando le ricchezze ereditate dal passato, dall'altro promuovendo uno sviluppo delle espressioni artistiche e della progettazione architettonica contemporanee che valgano a proseguire, in forme rinnovate, la splendida storia dell'Italia nel campo delle arti e della conciliazione fra paesaggio naturale e modalità del costruire. È la stessa finalità che ha sempre ispirato la rivista *Trasporti & Cultura* e le iniziative collegate, dal Premio ai convegni.

A distanza di qualche anno, nei primi mesi del 2010, *Paesaggi Futuri* è diventato un gruppo di studio interdisciplinare, che vuol essere anche promotore di sensibilizzazione. Alla base, una concezione più ampia di paesaggio: parola, questa, che si presta ad una interpretazione assai ampia, con richiami simbolici che, dall'orizzonte visivo, si possono estendere all'intero spettro delle percezioni sensoriali, ma possono anche scendere nel profondo della soggettività umana, scavando nelle emozioni, nelle elaborazioni della mente, nelle esigenze spirituali.

Il gruppo *Paesaggi Futuri*, che si dedica in particolare allo studio delle trasformazioni, è coordinato dalla scrivente e costituito da professionisti, studiosi, docenti: persone interessate a conoscere, a capire, confrontando la propria esperienza professionale e umana con quella di esperti che operano in altre discipline. Si tratta di un gruppo in evoluzione, basato su una relazione di amicizia, che crea un ambiente favorevole a un confronto di idee aperto e creativo.

Durante gli incontri si sono approfonditi, fin dall'inizio, vari argomenti: dal cinema, all'arte, dalla letteratura alla filosofia, dalla psicologia alle culture *altre*. E ben presto è maturata l'idea di presentarsi in pubblico con incontri a tema.

I primi due convegni, dedicati al tema della Comunicazione, sono stati organizzati nella primavera del 2011 in collaborazione con l'Università Ca' Foscari di Venezia, che li ha ospitati a palazzo Malcanton Marcorà. La comunicazione giornalistica come fattore di trasformazione: questo il tema del primo incontro, al quale hanno partecipato: Giuseppe Goisis, docente di Ca' Foscari e membro del gruppo, Gianluca Amadori, presidente dell'Ordine dei Giornalisti del Veneto, la scrivente, quindi altre due componenti del gruppo: la saggista Matilde Caponi e la psicologa Mirella Siragusa. Il secondo convegno sul tema della Comunicazione era dedicato al tema «La televisione, specchio e motore della società in trasformazione». Tema attualissimo e molto sentito dal pubblico. Sono intervenuti, con gli esperti del gruppo Paesaggi Futuri, i giornalisti Maria Luisa Vincenzoni e Orazio Carrubba.

Primavera 2012, tre convegni sul paesaggio

Nel 2012 l'analisi all'interno di *Paesaggi Futuri* si è concentrata proprio sul tema che dà il nome al gruppo: il paesaggio. Ampliando lo spettro di possibili agganci interdisciplinari e seguendo il filo conduttore di sempre: quello del collegamento fra l'area umanistica (arte, letteratura, psicologia, cinema e teatro, musica) e le specializzazioni tecnico-progettuali (lo slancio inventivo dell'architettura, ma anche il rigore dell'ingegneria). Questa l'impronta dei tre convegni che si sono svolti nella primavera scorsa: due nel mese di marzo, uno in giugno. Con idee nuove, come quella di invitare gli artisti a pronunciarsi sulle trasformazioni del territorio e, in senso più ampio, sui mutamenti radicali che stanno coinvolgendo, e spesso disorientando, il nostro modo di vivere. Senza dimenticare un paesaggio urbano unico e prezioso, quello di Venezia.

Col convegno *Ingegneria, paesaggio, musica*, che ha suscitato molto interesse per la novità dell'approccio, ha preso avvio la collaborazione del Gruppo di studio Paesaggi Futuri con ANAS che – grazie alla disponibilità del Capo Compartimento del Veneto Eutimio Mucilli – offre ospitalità nella sua bella sede sul Canal Grande. Altre iniziative di studio seguiranno, lungo il filo conduttore *Paesaggio, visioni interdisciplinari*.





PAESAGGI E TRASFORMAZIONI

Il punto di vista della Cultura

**Primo convegno, 16 marzo 2012,
Università Ca' Foscari
Coordinamento:
prof. Giuseppe Goisis**

Fra '800 e '900 il progresso tecnologico ha portato a un radicale mutamento del territorio; negli ultimi cinquant'anni speculazione e incultura stanno sempre più consumando, in molti casi devastando il paesaggio.

Ma la collettività ha diritto alla bellezza, all'armonia del proprio ambiente di vita; ha il diritto di veder tutelato il paesaggio come bene prezioso di storia e cultura, da tramandare alle generazioni future. Per approfondirne la consapevolezza, di paesaggio hanno parlato artisti e interpreti della cultura umanistica.

Giuseppe Goisis, docente a Ca' Foscari, ha proposto una lettura filosofica, mentre Laura Facchinelli ha sintetizzato le trasformazioni del paesaggio viste attraverso la pittura.

Con Matteo Balduzzi, fotografo, è entrato in scena un fotoromanzo, con Gaetano Mainenti dell'Accademia di Belle Arti, il punto di vista di un artista.

Matilde Caponi, saggista, ha rivissuto la trasformazione della famiglia dal dopoguerra: Mirella Siragusa, da psicologa, ha sottolineato l'influenza dell'ambiente sul benessere psicofisico.

Carlo Montanaro, esperto di cinema, ha proiettato brani di Antonioni, per illustrare il ruolo svolto dal cinema come specchio della nostra identità.

In chiusura Enzo Siviero, docente IUAV e progettista di ponti, ha puntato alla conciliazione fra ingegneria, paesaggio e cultura. Partendo dai contenuti del primo convegno, si conferma il ruolo degli intellettuali, e degli artisti in particolare, come *sensori* delle trasformazioni in corso, nell'interesse della collettività.



Decima edizione del premio **Trasporti & Cultura** I vincitori in un convegno al SiTI di Torino

La rivista *Trasporti & Cultura* dal n. 31 viene pubblicata online: www.trasportiecultura.net. Come nella precedente edizione cartacea, ogni fascicolo è dedicato a un tema monografico. Il n. 31 sviluppa il tema «Trasporti per le metropoli del futuro». Dal 2002 la rivista organizza il **Premio Trasporti & Cultura**, che prende in considerazione opere di saggistica che affrontino il tema dei trasporti con riferimento alla storia dei trasporti, all'architettura, all'urbanistica, al paesaggio, ai mutamenti sociali, alla psicologia. La finalità specifica del premio è quella di sottolineare la grande importanza delle infrastrutture di trasporto e l'influenza che esercitano – oggi più che mai – in particolare sul paesaggio e dunque, in senso ampio, sulla qualità della vita. Il premio si articola in due sezioni: una rivolta alle pubblicazioni di taglio specialistico, l'altra che privilegia la capacità di conciliare il rigore scientifico con la divulgazione.

Quest'anno si è svolta la decima edizione del premio. La giuria era costituita da Maria Cristina Treu del Politecnico di Milano (presidente), Gianni Biondillo, Mario Carrara, Laura Facchinelli, Oriana Giovannazzi, Enzo Siviero (presidente nella precedente edizione), Francesco Vallerani. La proclamazione dei vincitori si è svolta il 28 giugno a Torino al termine di una tavola rotonda organizzata presso il SiTI (Istituto Superiore sui Sistemi Territoriali per l'Innovazione) del Politecnico.

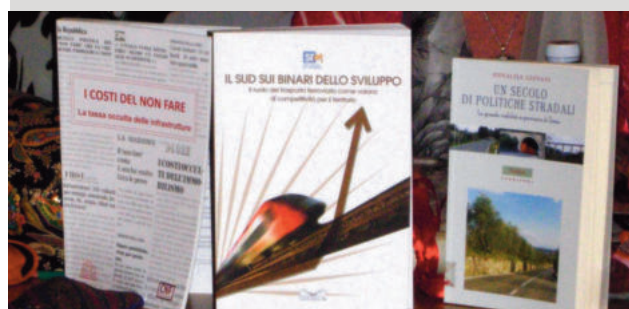
Ha introdotto i lavori Maria Cristina Treu. L'Alta Velocità ferroviaria, nel tempo, sposterà il baricentro verso le regioni dell'est. È necessario attuare politiche di sviluppo dei territori attraversati. Occorre capire il valore, non solo fisico, ma anche culturale delle grandi reti, e un esempio di grande interesse è l'asse Genova-Rotterdam.

Riccardo Roscelli, presidente del SiTI, ha approfondito il tema con riferimento al nord-ovest, area ricca e crocevia di traffici, di economia e cultura. Nonostante le opposizioni, molti hanno capito l'importanza della nuova linea ad alta velocità, dato che la linea attuale, per carenze strutturali, è inadeguata ai futuri traffici.

Paolo Fioletta, dell'Osservatorio Tecnico della Torino-Lione, ha spiegato le difficoltà odierne con certi errori commessi nella fase di avvio dell'opera: è stato necessario fare un nuovo progetto puntando sulla qualità e sulla territorializzazione dell'infrastruttura. Si sta lavorando al progetto definitivo; le opere vengono concordate con la popolazione: il fronte del consenso si sta ampliando.

Il dissesto progettuale è dissesto culturale, ha affermato Enzo Siviero: occorre agire in modo corretto fin dall'inizio, perché prevenire è meglio che curare. Il docente ha poi presentato alcuni progetti realizzati con studenti dell'Università IUAV: si potrebbe attuare una sinergia fra università e pubblica amministrazione. L'auspicio è avere una committenza interessata al bene del paese.

Al termine dei lavori, Maria Cristina Treu ha dunque consegnato i riconoscimenti ai vincitori del Premio Trasporti & Cultura: l'editore Cuzzolin di Napoli per il volume *Il Sud sui binari dello sviluppo. Il ruolo del trasporto ferroviario come volano di competitività per il territorio* (sezione A); Annalisa Giovani, autrice del libro *Un secolo di politiche stradali. La grande viabilità in provincia di Siena*, Nerbini editore (sezione B); Andrea Gilardoni e altri per il volume *I costi del non fare. La spesa occulta delle infrastrutture*, Agici Publishing (segnalato).





PAESAGGI E TRASFORMAZIONI

Il punto di vista della Tecnica

**Secondo convegno
22 marzo 2012
Collegio degli Ingegneri
della provincia di Venezia
Coordinamento:
prof. Enzo Siviero**

Punto focale del convegno è la conciliazione fra infrastrutture e

paesaggio, fra centro storico e interventi di modernizzazione. Con lo sguardo rivolto alle trasformazioni previste a Venezia. Dopo il saluto di Vittorio Drigo, presidente del Collegio ospitante, il convegno è stato aperto da Enzo Siviero, docente IUAV, che ha presentato alcune interessanti esperienze progettuali: l'obiettivo era quello di dimostrare che fra paesaggio e infrastruttura può non esserci un conflitto, anzi si può creare una relazione di armonia. Tutto dipende dalla qualità progettuale dell'opera e dal suo inserimento, che deve rispettare bellezza e identità del luogo. Avvincente l'esempio presentato: quello di un ponte sul Bosforo. Maria Giovanna Piva, ingegnere, partendo dall'esperienza maturata negli anni di presidenza del Magistrato alle Acque di Venezia, ha illustrato un'ampia serie di interventi di valorizzazioni delle isole della laguna. Del fon-



damentale legame fra la città di Venezia e la sua laguna ha parlato Piero Pedrocchi, ingegnere. Come costruire in un centro storico, in una città d'arte? Va mantenuto intatto il contesto esistente o si possono (debbono) inserire segni nuovi? L'architetto Giovanni Battista Fabbri ha illustrato le proposte progettuali per la realizzazione della sublagunare, opera assai discussa, alla quale verrebbe affidato il compito di garantire un collegamento più rapido ed efficiente fra la Venezia insulare e la terraferma. C'è un altro intervento che vede interessi e pareri opposti: si tratta di Veneto City, un complesso commerciale-direzionale la cui realizzazione determinerebbe profonde trasformazioni nella zona al confine fra la provincia di Venezia e quella di Padova: ne ha parlato il giornalista Francesco Furlan. L'attenzione è tornata a rivolgersi a Venezia con Nicola Torricella, direttore tecnico dell'Autorità Portuale di Venezia, che ha illustrato l'evoluzione del porto in città, che ha visto un rapido incremento del traffico passeggeri, non privo di criticità per il potenziale pericolo legato al transito delle grandi navi. Il confronto tecnico si è concluso con alcune notazioni di Giuseppe Goisis, che hanno ricondotto questo convegno al disegno di un ampio dibattito culturale sul tema del paesaggio.



INGEGNERIA PAESAGGIO MUSICA Alla ricerca dell'armonia

**Terzo convegno
15 giugno 2012
Sede storica ANAS, Venezia
Coordinamento:
prof. Enzo Siviero**

Questo terzo convegno – che si è aperto con una relazione di Amerigo Restucci, rettore dell'Università IUAV di Venezia – ha presentato al-

cuni elementi di novità, a partire proprio dall'inedito accostamento della funzione tecnica propria dell'ingegneria al valore creativo e spirituale insito nella musica: il tutto in relazione al paesaggio.

Ingegneria e paesaggio: si tratta di progettare con consapevolezza, con attenzione, con senso estetico: questo il contenuto della relazione di Enzo Siviero, che ha portato ad esempio un progetto recente. Ingegneria e musica hanno in comune la misura, il rigore. Cosa ci può insegnare la musica a proposito della città? Come avanzare nella progettazione architettonica e urbana grazie allo studio della percezione dello spazio mediante l'udito?

L'argomento è nuovo, Ricciarda Belgiojoso, architetto con diploma di pianoforte, ha spiegato che occorre ripensare i procedimenti compositivi, occorre scoprire l'architettura sensoriale. Un progetto di architettura (per forma, dimensioni, materiali) non può ignorare la componente sonora.

Paesaggio-musica. Un luogo, un ambiente di vita, ha anche una dimensione sonora, che varia da un luogo all'altro e, per uno stesso luogo, nelle varie ore del giorno, col mutare delle stagioni ecc. La dimensione sonora è identità, ma spesso passa inosservata.

Ricerche come *Sound-scape* – illustrata dal Paolo Zavagna, docente di Musica elettronica al Conservatorio Benedetto Marcello di Venezia – registrano proprio la dimensione sonora dei luoghi, a partire da Venezia, fino a creare una vera e propria mappatura.





Il Progetto Ex ferrovia militare Ostiglia Treviso, presentato al Concorso GO SLOW CO.Mo.DO 2012 da ENVY, ha ottenuto una menzione speciale

La cerimonia di consegna della menzione si è tenuta venerdì 14 settembre presso la Sala Whitman dell'Acquario Civico di Milano, in occasione del Convegno «Bi-Sogni di Mobilità in Lombardia» inserito nel contesto della IV edizione del GO SLOW SOCIAL FESTIVAL 2012



Il recupero della **Ostiglia-Treviso**

**Marcello Melani, Auro Michelin
Davide Calore, Paola Bussadori
CG Engineering**

Non appare superfluo continuare a occuparci, come facciamo da tempo, del riuso della ex ferrovia militare Ostiglia Treviso. La nostra idea di completare la pista ciclabile proposta nel lontano anno 2004 dal Comitato Ostiglia Ciclabile con un parco lineare con penetrazioni trasversali¹ è stata presa dai Comuni del Medio Brenta che intendono studiare la possibile valorizzazione dei luoghi di rilevante interesse storico ambientale che si trovano lungo o in prossimità della ex ferrovia, così come noi abbiamo progettato². L'anno 2012 è stato dichiarato *anno della rotaia* e noi riteniamo che l'accessibilità ai numerosi luoghi di interesse storico ambientale che verranno via via definiti in corrispondenza dell'ex ferrovia dovrà nel tempo, attesa la lunghezza della linea, prevedere l'utilizzo di un tram elettrico³ per consentire ai diversamente abili l'accesso a tutti i luoghi d'interesse anche se distanti tra loro.

Poiché la ex ferrovia si interconnette con il sistema ferroviario nazionale, l'ospedale di Camposampiero, l'aeroporto di Treviso, le future metropolitane e con importanti fiere è ragionevole ritenere che il pubblico sarà portato in futuro a utilizzare il tram (che presenta come noto un bilancio energetico assai più favorevole del trasporto su gomma) visto l'inarrestabile e preoccupante aumento del costo dei combustibili fossili e non solo per i viaggi turistici.

Nuove attività si collocheranno quindi lungo la linea del tram, come è avvenuto quando le Ferrovie Nord di Milano sono state trasformate in metropolitana regionale, solo per fare un esempio. Anche in questo caso le fermate forniranno una *corporate image* unitaria e saranno so-praelevate come la stazione di scambio di Piazzola sul Brenta, più in generale a raso ovvero saranno delle semplici pensiline e con cadenze diverse: ravvicinate in corrispondenza di località o luoghi significativi e diradate nelle tratte libere.

Le stazioni tipo sopradescritte saranno dotate dei servizi (comuni a tutte le stazioni) e delle pensiline, in questo caso quella prevista in corrispondenza della stazione di Camisano Vicentino, dove ha luogo un'importante fiera.

È stata naturalmente adottata una progettazione sostenibile e l'uso esteso di energia da fonti rinnovabili nelle forme già descritte nei precedenti articoli: le stazioni e le pensiline forniranno il supporto per i sistemi informatici e della sicurezza ed è previsto l'uso di pannelli colorati, elemento anch'esso studiato per caratterizzare la linea e la *corporate image*.

Note

1. Melani Varotto, «Ipotesi di un parco lineare in un contesto ambientale di rilievo», *Galileo* gennaio 2009
2. Melani, Michelin, Calore, Bussadori, CG Engineering, «Il riuso della ferrovia militare Ostiglia Treviso», *Galileo* gennaio febbraio 2010, *il Mattino di Padova* e *la Tribuna di Treviso*, 17 febbraio 2010, in rete *solotreni.net*, «Pista ciclabile unico rimedio?».
3. Melani, Michelin, Calore, Bussadori, CG Engineering, «Un tram per la Ostiglia Treviso», *Galileo* gennaio febbraio 2012

I mali culturali

Seconda parte

Guglielmo Monti

La Soprintendenza e il Ministero

In fondo, pensavo, i funzionari statali non sono famosi per la loro operosità e quindi la mia nuova attività mi avrebbe lasciato tempo per dedicarmi ai miei progetti e, una volta risolti i problemi giuridici a cui ho accennato, anche all'università.

Un primo ostacolo a questo conciliante programma venne però dall'assegnazione della sede di lavoro. Secondo un regolamento non scritto i funzionari vincitori di concorso, in prevalenza romani, venivano collocati tanto più vicino a Roma quanto più alta era la votazione che avevano ottenuto. Col mio discreto piazzamento venni assegnato alla Soprintendenza di Ancona, teoricamente non troppo distante ma in pratica raggiungibile, in treno o in macchina, solo con un lungo viaggio. La mia decisione di non troncargli l'università e le vecchie frequentazioni progettuali mi obbligavano perciò a un pendolarismo faticoso che speravo fosse però di breve durata perché mi era stato promesso un rapido rientro nella capitale. D'altronde era bello partire, dopo il fine settimana, per un territorio non molto conosciuto dove ero pagato per scoprire e tutelare le architetture più preziose.

Data la mia esperienza, la Soprintendente, una progettista romana trasferitasi da anni nelle Marche, nella quale il terremoto e la conseguente abbondanza di finanziamenti avevano rafforzato una naturale ambizione e un autoritarismo un po' militaresco, mi aveva assegnato l'esame dei piani urbanistici.

Era un lavoro entusiasmante che mi permetteva di approfondire, con uno sguardo dall'alto, la conoscenza del territorio. È da allora che ho consolidato le mie convinzioni sulla natura dei beni architettonici quali tasselli di un complesso mosaico di interrelazioni che ne determinano il senso e il valore. Gli indimenticabili spettacoli delle mura di Jesi e di Loreto, del sistema collinare del Montefeltro, della piazza di Ascoli, della collina sul porto di Ancona, della Valnerina, dell'arroccato centro urbinato e delle chiese romaniche in Val di Chienti mi spalancavano la comprensione dei contesti meravigliosi con cui la storia aveva tessuto il volto della regione: Nello stesso tempo mi persuadevano che il solo strumento adatto a confrontarsi con una simile realtà era il restauro urbano, inteso in senso lato, come riconsiderazione delle vicende che avevano configurato il paesaggio per consegnarlo all'attualità.

Purtroppo l'esperienza fu breve e, sei mesi dopo, un decreto presidenziale assegnò alle Regioni il disegno del territorio, sottraendo agli uffici ministeriali ogni controllo e ponendo così fine ai miei entusiasmi.

La tutela del contesto era definitivamente separata da quella degli episodi edilizi e questa grave frattura non sarà mai più risanata nonostante gli sforzi compromissori.

La decisione, vista allora come lodevole decentramento politico, non suscitò grandi rimostanze, ma ha avuto e ha ancora ripercussioni nefaste sulla concezione della salvaguardia, ridotta a perimetri ristretti e privata del suo respiro territoriale.

Personalmente dovevo abbandonare l'ambito di lavoro a cui davo maggiore importanza e dedicarmi interamente ai pareri sui progetti edilizi e ai restauri. Questi ultimi m'interessavano comunque molto, anche perché si trattava di un campo in cui ero poco esperto e dove avevo un particolare interesse a imparare. Mi stavo in fatti accorgendo che il cantiere era molto diverso da quello delle nuove realizzazioni che avevo un po' frequentato fino ad allora. Le vecchie fabbriche dovevano essere preventivamente indagate e, dopo i più raffinati accertamenti, continuavano a riservare sorprese per tutta la durata dei lavori. Diventava allora impossibile separare nettamente l'analisi dal progetto, che dove-

va perciò restare aperto a possibili variazioni fino all'ultimo.

Viste da vicino le costruzioni rivelavano una profonda e problematica connessione tra aspetti rappresentativi e costruttivi, svelando segreti accessibili solo attraverso la loro frequentazione attiva sul cantiere. Ispezionarle nei loro recessi più inaccessibili, confrontare le osservazioni sul posto con le fonti scritte e operare di conseguenza era una prospettiva affascinante, ma ancora una volta si scontrava con condizioni di lavoro tutt'altro che propizie. Dopo alcune esperienze interessanti, come quella della facciata della cattedrale di Fermo, dove peraltro uno spericolato capocantieri mi fece passare qualche brutto momento portandomi a spasso su un tetto che si affacciava su un pauroso strapiombo, caddi in una routine piuttosto deprimente.

A curare l'intero patrimonio regionale eravamo solo io e un altro architetto, anch'egli fresco di nomina ministeriale. Il lavoro era quindi esorbitante e, anche in considerazione dell'incerto andamento delle mie vicende giudiziarie con l'università, potevo dare un addio alle speranze di continuare la mia attività romana, sempre più limitata a sporadiche occasioni progettuali.

Il mio capo, abituata a non avere funzionari tecnici qualificati, affidava i cantieri a esperti geometri, guidati con mano ferrea, e non faceva troppo affidamento sui nuovi architetti. In particolare non si fidava di me, che sembravo sempre sul piede di tornare nella capitale, e creavo qualche problema con le mie sofistiche richieste di maggiore scientificità. In queste condizioni i restauri si riducevano a provvedimenti standardizzati, dettati da una velocità molto apprezzata dal Ministero, ma poco soddisfacente per chi era convinto che i nostri interventi dovessero costituire un esempio di rispetto della storia e di sapiente creatività.

Di tutte quelle direzioni di lavori, ridotte a veloci supervisioni che non dovevano creare intralci alle rapide conclusioni pilotate da abili geometri, ricordo solo l'esemplare consolidamento di una copertura del castello di Piobbico. Qui, grazie alla sensibilità di un'impresa eccezionale, fu possibile, con l'inserimento di sottilissime capriate Polonceau tra il tetto e la volta in arelle, sperimentare una tecnologia d'avanguardia per salvare preziosi dipinti.

Qualche conforto mi veniva dai progetti che facevo per un amico, conosciuto all'università e ritrovato ad Ancona, dove aveva aperto uno studio professionale. Erano temi interessanti, sviluppati sino a tarda ora fuori dell'orario d'ufficio, ma dopo un po' dovetti accorgermi che la mia opera gratuita era destinata a occasioni promozionali, senza grandi possibilità di realizzazione.

Un crescente smarrimento cominciò ad accompagnare i miei sopralluoghi, dove l'attenzione andava scemando, i miei pasti divenivano ripetitivi e svogliati e le mie notti sempre più insonni. Anche i ritorni a casa mi apparivano fugaci e insufficienti a ricaricarmi, anzi, con il loro ritmo costante risultavano deprimenti e accrescevano l'ansia. In capo a più di un anno, scandito da reiterate quanto fallaci promesse di rientro, la situazione era diventata insopportabile: in preda a un'evidente depressione mangiavo e dormivo poco, ero spesso disattento e di cattivo umore. Decisi perciò di troncargli l'esperimento e di tornarmene a Roma, prendendo un periodo di aspettativa.

Bastò un mese di cambiamento per ritrovare il gusto della vita ma, una volta ripreso fiato, dovetti riconoscere che la nuova attività mi aveva aperto un mondo a cui non sapevo più rinunciare. Non riuscivo a rientrare in una competizione professionale che forse non mi era mai stata congeniale e che mi allontanava da un sereno rapporto operativo con un territorio da studiare e da amare. Ne parlai con mia moglie, anche lei scontenta per le troppe separazioni, e decidemmo di tornare ad Ancona insieme, la-

sciandoci alle spalle le abitudini romane. Al rientro non trovai certo sostanziali cambiamenti nell'ambiente di lavoro, ma le difficoltà, affrontate in due, risultavano più stimolanti e degne di essere vissute con rinnovata energia. Oltretutto la mia coriacea condottiera, vedendo che non ero più in fuga verso la capitale, mostrava maggiore fiducia in me. Sebbene non in sintonia con la sua spicciativa operosità, cercavo di ritagliarmi qualche occasione di arricchimento conoscitivo. Tra le tante esperienze seriali una certa soddisfazione mi veniva dal rapporto talvolta non banale con i geometri, come nel caso di palazzo Mengoni-Ferretti ad Ancona, o della torre Altiforni a S. Severino, o da una riflessione sui precedenti restauri come per il castello di Senigallia.

Anche se gli esiti dovevano confermare tutte le mie perplessità nei confronti di simili competizioni, trovai la forza di cimentarmi, insieme a nuovi e vecchi amici che mi ridavano il gusto della progettazione comune, nei concorsi per la piazza Stamira ad Ancona, dove sperimentai quello che avevo imparato partecipando alla commissione speciale per il centro cittadino, e per il cimitero di Ciampino, con un'affascinante soluzione tecnologica che mi permise un rinnovato scambio con un personaggio conosciuto nel corso della mia attività marchigiana.

Avevo condiviso con questo architetto ribelle, figlio di un'alta personalità dello Stato, un'esperienza singolare. Avevamo dovuto confrontarci, in un progetto di edilizia economica a Mazzaferro, vicino a Urbino, con le certezze di un rampollo dell'Istituto di Architettura di Venezia. Nello scontro non ci furono vincitori, perché la realizzazione venne condotta senza molta coerenza da un ingegnere che mediò tra la rigidità dell'impostazione veneziana e i nostri dubbi. Ebbi però la possibilità di constatare quanta fragilità si nasconde dietro la presunzione di scuole architettoniche nate sotto il segno delle mode accademiche, al di fuori di un sofferto rapporto col territorio.

Quando ormai mi ero abituato alla serenità della mia condizione di funzionario recalcitrante della Soprintendenza delle Marche, un colpo d'ala della sorte, veicolato dal mio intraprendente fratello, mi riportò a Roma, nell'ambito dell'Ufficio Studi del Ministero. Era un settore di punta voluto da Spadolini, fondatore del dicastero, come autonomo serbatoio di idee in diretto contatto col ministro. A condurlo era Italo Angle, italiano nato in Polonia, che parlava sei lingue e aveva una buona esperienza delle organizzazioni internazionali nel campo della tutela. Certo, dopo un settennato dalla sua nascita, tutta la macchina ministeriale dava già segni di scarsa vocazione al dinamismo, intasata com'era dai reduci della Pubblica Istruzione, accorsi nella nuova struttura per velocizzare le loro carriere. Ma l'eroico poliglotta resisteva, difendendo l'autonomia dei suoi operatori invitati, contro ogni ingessamento burocratico, a dare il meglio di sé al di fuori degli orari e dei regolamenti d'ufficio. Conscio della necessità di subire qualche infiltrazione parassitaria da parte di un potere poco lungimirante, cercava di neutralizzare al meglio queste imposizioni e valorizzare i talenti che incontrava.

Come mi assicurava un amico che aveva lavorato per qualche tempo al suo fianco si trattava, nonostante i limiti, della migliore opportunità offerta in quel momento a chi voleva svolgere nel Ministero un effettivo servizio alla cultura. Me ne resi conto quando verificai che Angle indirizzava il nostro lavoro verso quei settori che allargavano i confini tradizionali del patrimonio culturale, come l'architettura rurale, l'archeologia industriale e i giardini storici. Erano tutti temi che richiedevano un rimescolamento delle competenze tecniche per affrontare compiti interdisciplinari, invitando così a mettere in discussione produttivamente limiti e chiusure dei *saperi* istituzionali. L'approccio comune era rivolto al territorio, dove s'intrecciavano città e campagna, cultura e lavoro, manufatti e materiali vivi.

La nozione di contesto, che mi aveva sempre affascinato, si andava facendo più complessa e si consolidava trovando riscontro nelle istanze di apertura delle discipline.



Tre viste della villa Filippone a Focene (Fiumicino)

Mi occupai in particolare dei rapporti fra artigianato, necessario alle opere di restauro, e industria edilizia, che andava invadendo con prodotti sempre più scadenti il paesaggio storico. Tenni corsi di restauro a Ferrara e a Comacchio per conto dell'Ufficio e in stretta collaborazione con la Confederazione Nazionale dell'Artigianato. L'Associazione dei Costruttori edili mostrò interesse per il nostro lavoro e si trovò d'accordo per organizzare insieme, nella loro scuola attrezzata a questi compiti, cantieri di simulazione. Purtroppo questa prospettiva, che avrebbe potuto portare a una storica svolta in direzione di un generale miglioramento delle costruzioni, fu vanificata dall'ostilità delle autorità ministeriali, poco propense a ridiscutere steccati che individuavano ambiti economici e politici ben precisi.

Ancora una volta le ambizioni di rinnovamento si scontravano con un sistema rigido e legato, anche intellettualmente, a rendite di posizione, ma le esperienze effettuate individuavano per lo meno un obiettivo interessante. Le tecniche artigianali dovevano trovare, se si voleva andare oltre l'impoverimento dei mestieri edili in atto, una fusione armoniosa con le tecnologie più avanzate, diventandone l'anima storica e il motore verso l'eccellenza. Questo risultato, purtroppo ancora lontano dal compimento, poteva essere raggiunto lasciandosi alle spalle le nostalgie per le antiche botteghe e puntando su un *artigianato di produzione* capace di servire i restauri come i nuovi edifici con prodotti di qualità.

La distanza tra queste prospettive teoriche e la pratica progettuale mi si chiarì meglio in occasione dei miei rari incontri col cantiere. Per la famiglia di mio cognato progettai una casa a Focene, un borgo nei pressi di Fiumicino.

L'abitato era sorto *spontaneamente* lungo la costa, a poca distanza dal mare e pertanto in area non edificabile. Era quindi completamente abusivo, ma ciononostante, tra un condono e l'altro, era stato sanato. Cominciammo perciò a costruire nel lotto un edificio stretto e lungo, in omaggio ai capziosi regolamenti comunali, in attesa di una sanatoria. Il tempo passava, il nervosismo e la mancanza di mezzi imponevano cambiamenti rispetto all'idea iniziale, ma la concessione dell'abitabilità sembrava una chimera. Alla fine, dopo lunghi patimenti, mio cognato dovette comprare il terreno adiacente in modo che il lotto potesse essere considerato *intercluso* e quindi edificabile. La casa può essere giudicata soddisfacente e dotata di una certa nobiltà formale, ma porta i segni di un inutile combattimento burocratico.

Nel frattempo avevo trovato un terreno per compensare il carattere troppo teorico del mio impegno ministeriale nel lavoro volontario presso i cantieri di restauro del monastero dell'eremo di Camaldoli, lasciati da un amico in fuga dalla Soprintendenza di Arezzo. Per sette anni ho curato una quindicina di operazioni, senza iniziative eclatanti, ma attuando con continuità, grazie alla costante presenza di un'impresa collaborativa, di validi assistenti e di frati intelligenti, una sorta di manutenzione con qualche modesto elemento di rinnovamento. È stata, con il conforto di quest'intesa, trasformata in amicizia, una profonda lezione di umanità e di umiltà, dove ho imparato che l'affetto verso i luoghi porta al loro rispetto, essenziale per garantirne la conservazione e la durata. Non altrettanta soddisfazione ho avuto, in quegli anni, dalle incursioni, regimentate dalla mia posizione di funzionario, nella libera professione. Insieme all'amico che era stato con me all'Ufficio Studi, ma ne era uscito per collaborare con il padre, un notevole architetto romano che ha lavorato a lungo per le birrerie Peroni, abbiamo curato la ristrutturazione di uno stabilimento in via Flaminia, trasformato in Aule per la Facoltà di Architettura. Le lodevoli intenzioni di sperimentare un corretto rapporto tra preesistenza e nuovo intervento si sono qui scontrate con una tale massa di interferenze esterne da rendere oggi il progetto quasi irricoscibile.

Non so che fine abbiano fatto le proposte per tre chiese che inviai in Brasile a un valoroso sacerdote cui ero riconoscente perché mi aveva aiutato ad adottare mio figlio. La volontà era quella di utilizzare al meglio la tecnologia povera che avevo trovato nel mio breve soggiorno brasiliano, ma temo che la distanza e la scarsa comunicazione non abbiano favorito una buona riuscita dell'impresa.

Nemmeno la collaborazione con un bizzarro e geniale progettista che lavorava in incognito per i migliori studi della capitale, portò grandi risultati. Il coraggioso progetto presentato insieme al concorso per il teatro Galli e la piazza Malatesta a Rimini non si è nemmeno qualificato.

Neppure la modesta realizzazione del negozio Preppy a Pavona a per un amico d'infanzia ha resistito al tempo. Dopo alcuni anni di gestione è stato abbandonato e completamente trasformato. Persino il sarcofago progettato per i miei genitori al cimitero di

Prima Porta, attenendomi scrupolosamente agli insensati regolamenti, ha trovato esecuzione solo dopo anni di varianti imposte dalla cupidigia di un tecnico comunale che favoriva solo gli *amici*, e ha visto la luce una settimana dopo che questo signore, minacciato dalle proteste, lasciò il posto.

Molto più soddisfacente si è rivelata la partecipazione, in qualità di rappresentante del Ministero ai lavori del Consiglio d'Europa nell'ambito del Comitato Direttivo per l'Urbanistica e il Patrimonio. Vi ho ritrovato le tematiche individuate da Angle come terre di confine del dominio dei beni architettonici, che ho potuto così sondare nel dibattito internazionale.

Ne è uscita rafforzata e ulteriormente motivata quella concezione contestuale del patrimonio che mi ha sempre accompagnato. Nel contempo però ho dovuto constatare come, mentre in Italia il divario tra brillanti teorie e sconcertanti pratiche si andava allargando, in altri Paesi europei le esperienze si moltiplicavano sul territorio, alimentando la crescita di una consapevolezza collettiva. Nonostante l'arricchimento che contatti e sopralluoghi in terra straniera portavano alle concezioni a me care, mi rendevo conto che raramente l'azione del Consiglio d'Europa andava oltre le petizioni di principio per trovare concrete applicazioni, lasciate all'iniziativa dei singoli Stati.

D'altronde la situazione ministeriale, lungi dal recepire gli stimoli internazionali, stava ulteriormente deteriorandosi. L'Ufficio Studi, visto sempre più come una fastidiosa complicazione dell'inerzia burocratica, era stato progressivamente ridotto a supporto della gestione del personale.

Il suo coraggioso direttore, già gravemente malato, era ormai completamente estromesso dai rapporti con l'estero e dalle ricerche che più lo appassionavano. Anche se la decisione non fu facile ritenni giusto, per continuare il lavoro iniziato, passare al Gabinetto del Ministro, che aveva ereditato le relazioni con l'Europa. Oltre tutto, essendo assegnato alla Sezione Cultura della Commissione Economica Europea, m'illudevo di poter attivare finanziamenti per concreti provvedimenti a favore dell'architettura.

Le proposte che sostenevo in Commissione erano spesso condivise dai rappresentanti degli altri Stati, grazie all'indiscusso prestigio goduto in campo culturale dal nostro Paese. Quando però le presentavo per l'avallo del Ministro le risposte non arrivavano e la situazione si faceva sempre più imbarazzante; in realtà l'apparato politico non nutriva nessuna fiducia nell'azione pubblica condotta in ambito europeo. Quei pochissimi responsabili del dicastero che, come l'on. Scotti – a cui si devono coraggiose iniziative per la valorizzazione e una legge per gli sgravi fiscali – mostravano un'intelligente volontà d'intervenire, lo facevano sostenendo le iniziative private.

In questo clima poco incoraggiante il mio lavoro al Ministero, tra un viaggio a Bruxelles e l'altro, si riduceva alla presentazione di appassionate relazioni senza esiti. Nel molto tempo che mi restava cercavo di ridare fiducia a quei pochi funzionari che sentivano il peso di un lavoro inutile, se non addirittura dannoso per la laboriosa attività degli uffici periferici. Aggirandomi per gli interminabili corridoi del Collegio Romano mi resi conto che, per l'opera di conforto psicologico che mi trovavo a svolgere sarebbe servita una specifica competenza professionale. L'abisso di frustrazione toccato da quella testa elefantica, inopinatamente cresciuta al di fuori di ogni sensata funzionalità per coordinare la formiche delle Soprintendenze in perenne crisi di organico, era tale da andare molto oltre la normalità.

Dopo diversi anni di una simile attività mi capitò di incontrare in corridoio il Capo di Gabinetto a cui un paio di volte al mese presentavo le mie relazioni. Quando mi chiese quale fosse il mio compito capii fino in fondo l'inutilità dei miei sforzi e decisi di dare un calcio alle comodità romane.

Con qualche ritardo rispetto ai colleghi mi presentai al concorso per il ruolo di Soprintendente. •

“Tecnici competenti in acustica in grado di progettare e realizzare sistemi di insonorizzazione per edifici”

MASTERGIPS BLUE

RISULTATI ACUSTICI ELEVATI PER SISTEMI
A SECCO SU STRUTTURA

Pannello ad elevatissime capacità isolamento acustico composto da gesso ad elevata densità abbinato a gomma-piombo in EPDM. Il massimo della densità e della elasticità nel minimo spessore. Indicato per tutti gli interventi altamente qualificati nei sistemi a secco con posa su struttura, sia per la realizzazione di pareti di divisione che per la realizzazione di contropareti su pacchetti esistenti (bonifiche acustiche). Per amplificare il risultato è consigliabile la posa di una lastra di finitura (SOUNDBLOCK) montata a giunti sfalsati.



Scopri tutti i sistemi di isolamento su
www.divisioneacustica.it

LINE

L'ANTICALPESTIO CHE
GRAZIE ALLE SUE LINEE
ELASTICHE RIDUCE LE
VIBRAZIONI NEI SOLAI



Fracasso Divisione Acustica

tel 049 9899 111 - fax 049 9801 554
acustica@fracasso.it

Via Barbariga, 7 - 30032 Fiesco d'Artico (VE)

Energia e Città **le nuove frontiere** **della *citymatica***

Antonio Buggin, Luigi Schibuola
Unità di Ricerca Energia e Città
Università IUAV di Venezia

Nell'Unione Europea la domanda di energia negli edifici rappresenta il 40% di tutto il consumo finale di energia, mentre un altro 30% è richiesto dallo stato attuale dei trasporti. Questo consumo si concentra nelle città e nelle aree urbanizzate che gravitano loro attorno, dove sono insediati più della metà dei residenti e dove si svolgono la maggior parte delle funzioni antropiche quotidiane (risiedere, studiare, lavorare, acquistare ecc.).

Questo elevato consumo è anche l'indicatore dell'alto potenziale delle misure di risparmio energetico che è possibile applicare in questi territori per ridurre i costi e per aumentare la qualità ambientale, e sono alla base delle azioni di incoraggiamento (anche finanziario) dell'Europa verso le comunità intelligenti – come le ha definite il Commissario per l'energia Günther Oettinger – che vadano verso soluzioni «integrate e sostenibili in grado di offrire energia pulita e sicura a prezzi accessibili ai cittadini, ridurre i consumi e creare nuovi mercati».

Da queste premesse nasce la definizione europea di *smart city* in cui l'ottimizzazione degli aspetti energetici della vita di una città: consumi elettrici, termici, efficienza energetica e mobilità assumono un ruolo fondamentale.

I PAES (Piano di Azione per l'Energia Sostenibile) è uno degli strumenti messi a disposizione a livello europeo per questo obiettivo ed è definito dal Patto dei Sindaci. È questa un'iniziativa della Commissione Europea per coinvolgere attivamente le città nel percorso verso la sostenibilità energetica e ambientale mediante il conseguimento degli obiettivi «20-20-20», che prevedono, entro il 2020 e rispetto ai livelli del 1990, la riduzione del 20% delle emissioni di gas serra, l'aumento dell'efficienza energetica del 20%, e l'incremento del 20% di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Per l'applicazione del PAES a livello locale, le amministrazioni comunali sono chiamate a fare una seria riflessione sulle modalità di funzionamento della propria città riguardante l'analisi attuale dei consumi energetici nei diversi settori (pubblico-privato, residenziale-produttivo, trasporti) e sulla costruzione di una visione di medio-lungo termine per la riduzione dei costi energetici. Nasce così una nuova disciplina di ricerca applicata chiamata *citymatica* dagli operatori del settore.

Le valutazioni conseguenti sono il presupposto per formulare ipotesi di interventi in grado anche di accedere a finanziamenti europei. Così il progetto 3L (*Less energy, Less cost, Less impact*) promosso dalla Provincia di Padova e dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo per ottenere fondi europei da destinare all'efficienza e al risparmio energetico. L'iniziativa mira a supportare gli enti locali della provincia nell'ottenimento di contributi a fondo perduto (fondo ELENA) o a tasso agevolato (fondo European Energy Efficiency), messi a disposizione dall'Unione Europea solo per progetti che complessivamente superino i 50 milioni di euro. Da qui la necessità di coordinamento per l'invio di una candidatura congiunta tra più amministrazioni locali, i cui progetti arrivino, complessivamente, alla soglia richiesta. Il finanziamento, in un'ottica di equilibrio finanziario sostenibile, dovrebbe corrispondere a una serie di rate annuali il cui importo sia inferiore a quanto risparmiato in termini di bollette energetiche.

Il Patto dei Sindaci per l'energia

Il primo punto per la costruzione del PAES riguarda il cosiddetto Quadro Conoscitivo del territorio, (figura 1) finalizzato alla valutazione di tutte quelle componenti climatiche che determinano i consumi attuali di energia (temperature esterne massime, ore di insolazione, umidità dell'aria ecc.) e ambientali che possono limitare l'uso ottimale delle energie rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, mini eolico, micro idroelettrico, geotermico ecc.), quali le ombreggiature, le pendenze dei suoli, la geologia e il rischio idraulico ecc. Non ultimo le limitazioni normative per la localizzazione di impianti di produzione energetica (parchi fotovoltaici, eolici, centrali a biomassa, termovalorizzatori ecc.), compresi i vincoli paesaggistici di cui al D.Lgs. 42-04.

Il secondo punto riguarda la stima del consumo energetico della città, suddiviso per tutti i settori che rappresentano fonti di emissione di CO₂ significative (edifici residenziali, comunali, terziari, impianti e trasporti) in quanto la conoscenza della situazione locale riguardo ai fattori energetici e alle emissioni di gas serra è alla base dell'elaborazione del PAES. Le metodologie di stima sono di due tipi: le stime basate su medie nazionali-regionali, con dati statistici che vengono rapportati con i dati della demografia locale o del numero di abitazioni, e le stime basate sui sistemi informativi comunali (figura 2), vere e proprie banche dati del territorio che incrociano dati dell'anagrafe, del commercio, delle pratiche edilizie, dei tributi ecc., offrendo una base di conoscenza aggiornata per la stima dei consumi e delle emissioni.

La stima dei consumi attuali permette la redazione dell'Inventario di Base delle Emissioni di CO₂ (IBE), quale strumento fondamentale per definire le priorità d'intervento, valutare l'impatto delle misure prese e determinare i progressi rispetto all'obiettivo.

Il terzo punto riguarda le azioni che si intraprendono per la riduzione dei consumi energetici, dei costi e delle emissioni. Sono catalogabili in quattro gruppi: le azioni che riguardano 1. singoli edifici o complessi di edifici, 2. illuminazione pubblica, 3. trasporti e 4. azioni che riguardano la pianificazione del territorio.

1. Singoli edifici o complessi di edifici

Nel primo gruppo, gli interventi per promuovere l'efficienza energetica e l'utilizzo di energie rinnovabili variano in base al tipo di edificio, all'utilizzo, all'età, alla posizione, al tipo di proprietà (pubblica-privata) e a seconda se l'edificio è ancora in fase di progettazione o è già esistente. Il riscaldamento e il raffreddamento degli ambienti sono responsabili di almeno il 70% del consumo finale di energia negli edifici europei. Pertan-

to, degli interventi chiave per ridurre gli apporti e le perdite energetiche influenzeranno in maniera significativa la riduzione delle emissioni di CO₂. Il consumo principale di energia negli edifici riguarda il mantenimento di una temperatura interna adeguata (riscaldamento, raffreddamento, ventilazione e controllo dell'umidità), l'illuminazione, la produzione di acqua calda per usi igienici, la cottura, gli elettrodomestici e gli ascensori. I seguenti fattori sono tra i principali responsabili del consumo di energia negli edifici:

- sistemi di involucro dell'edificio (isolamento termico, ermeticità dell'edificio, orientamento e superficie delle vetrate);
- comportamento (come utilizziamo gli edifici e le relative attrezzature nel quotidiano);
- efficienza degli impianti tecnici;
- qualità della regolazione e manutenzione degli impianti tecnici;
- capacità di beneficiare di apporti di calore in inverno e di limitarli in estate;
- capacità di beneficiare dell'illuminazione naturale;
- efficienza delle apparecchiature elettriche e dell'illuminazione.

Forma degli edifici ed orientamento

La forma e l'orientamento degli edifici giocano un ruolo importante per il riscaldamento, il raffreddamento e l'illuminazione. Un orientamento adeguato riduce anche il ricorso a sistemi di condizionamento o riscaldamento tradizionali. Considerando che la riduzione del consumo energetico dovuto alla geometria dell'edificio (fattore di forma S-V) può raggiungere il 15%, la proporzione tra larghezza, lunghezza e altezza, come pure la loro combinazione con l'orientamento e le dimensioni delle superfici vetrate, dovrebbero essere studiati in dettaglio durante la costruzione di nuovi edifici.

Superfici vetrate

Un'ottimizzazione delle superfici vetrate di un edificio è fondamentale, in quanto le dispersioni termiche ma anche gli apporti energetici possono essere da 4 a 5 volte più elevati rispetto alle superfici opache. L'apporto di energia solare, vantaggioso nella stagione di riscaldamento, è legato soprattutto all'orientamento favorevole e va invece limitato nella stagione estiva mediante opportune protezioni. Un'adeguata illuminazione naturale dei vani interni è comunque una condizione da conseguire tutto l'anno sia per la qualità della vita che per contenere i consumi dell'illuminazione. Installando finestre con doppi vetri e intercapedine si può raggiungere una diminuzione di oltre il 40% del consumo energetico per unità di superficie vetrata dovuta alla trasmissione di calore rispetto a finestre con vetro semplice.

Trasmittanza termica delle pareti

La trasmittanza termica delle pareti può essere ridotta attraverso interventi di aumento dell'isolamento termico delle strutture esistenti. Per fare ciò, normalmente si aggiungono ulteriori strati di isolamento quali pannelli sul lato interno o esterno di pareti o coperture. I materiali isolanti più comuni nel settore edilizio comprendono: fibra di vetro, poliuretano espanso, polistirene espanso, isolante in cellulosa e lana di roccia. Questi interventi riguardano gli edifici esistenti con l'obiettivo di portare l'isolamento termico almeno ai livelli previsti dall'attuale normativa per gli edifici nuovi.

Sistemi frangisole

I sistemi frangisole possono essere utilizzati per ridurre la penetrazione della radiazione solare. Di seguito vengono presentati e classificati vari tipi di sistemi frangisole.

Sistemi mobili hanno il vantaggio di poter essere controllati manualmente o tramite dei sistemi automatici, adattandosi alla posizione del sole e agli altri parametri ambientali.

Tende interne sono sistemi molto utilizzati per la protezione delle finestre. Sono facili da montare e aiutano a controllare il livello e l'uniformità dell'illuminazione. Generalmente, sono poco efficaci nel ridurre i carichi termici estivi, in quanto la radiazione solare viene comunque assorbita in parte dai tendaggi e quindi rimane all'interno della stanza.

Tende esterne offrono il vantaggio di bloccare la radiazione solare prima che penetri nella stanza (figura 3). Sono quindi una strategia efficace di controllo solare.

Aggetti sono relativamente diffusi nei climi caldi. Se posizionati

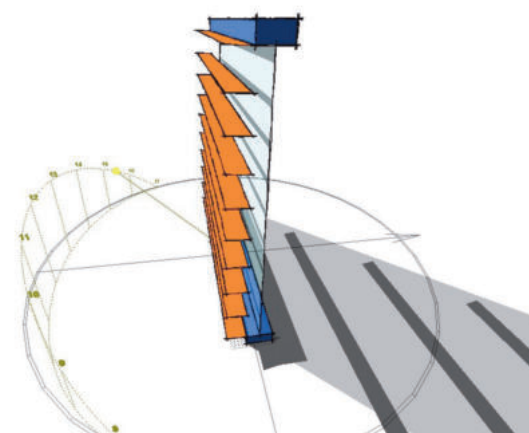


1. Esempio di base geografica degli usi attuali della città

The screenshot shows a software interface for managing building data. It includes sections for 'Mostra fotografia' (photo), 'Codice' (code), 'Indirizzo principale' (main address), 'Dati catastali terreni' (land cadastral data), 'Dati urbanistici' (urbanistic data), and 'Note' (notes). The 'Dati urbanistici' section contains a table with columns for various parameters like 'Dest. d'uso piano terra', 'Dest. d'uso piani superiori', 'Tipologia Edificio', 'Epoca di costruzione', 'N° piani fuori di terra', 'Utilizzazione', 'Stato di conservazione', and 'Qualità storico ambientale'. Each parameter has a corresponding input field with a dropdown menu.

2. Esempio di informazioni presenti nei sistemi informativi comunali

Nei nostri sistemi e metodi di pianificazione urbana e territoriale, l'inserimento della variabile energia nel percorso di costruzione di un piano regolatore dovrebbe includere l'analisi del funzionamento attuale del tessuto insediato, con la valutazione del profilo energetico degli edifici esistenti, suddivisi per tipologia edilizia e per epoca di costruzione, con l'analisi delle reti dei sottoservizi (metano e TLC), con la distribuzione dei servizi e gli spostamenti casa-lavoro, con la rete della mobilità



3. Esempio d'ombreggiatura portata da un sistema frangisole esterno

4. Serrande di modulazione della ventilazione abbinata a sonde a CO₂ in un impianto a Venezia



correttamente, fanno entrare la radiazione diretta quando il sole è basso in inverno, mentre la bloccano in estate. Il loro maggiore limite di utilizzo è che sono adatti solo per le finestre orientate a sud.

Sistemi di regolazione

L'installazione di sistemi più moderni ed efficienti di regolazione degli impianti tecnici in base all'utilizzo possono comportare notevoli risparmi: rilevatori di presenza o timer per l'illuminazione e la ventilazione, valvole di zona o termostatiche per radiatori e pannelli radianti, sensori di CO₂ per modulare la ventilazione nei locali con affollamento variabile (figura 4). Domotica e supervisione per una gestione puntuale e un controllo ottimizzato dei parametri termoisometrici dell'ambiente interno.

Efficienza degli impianti

La valutazione si basa sul rapporto costo-prestazione del generatore di energia e sugli impianti di distribuzione. Nella necessità di sostituire il generatore andranno valutate le possibilità oggi offerte dalla tecnologia in funzione degli usi richiesti, come la trigenerazione (produzione di calore-freddo ed elettricità), le caldaie a condensazione, lo sfruttamento dell'energia rinnovabile aerotermica o geotermica mediante le pompe di calore, il teleriscaldamento, nonché gli impianti solari, termici o fotovoltaici. L'impiego delle biomasse.

2. Illuminazione pubblica

Nel secondo gruppo, per quanto riguarda l'illuminazione pubblica, le azioni possono riguardare l'utilizzo di lampade a LED per tutte le lanterne semaforiche, e per quanto riguarda l'illuminazione pubblica, la sostituzione delle lampade a vapori di mercurio con lampade a minor consumo. È possibile inoltre cogliere l'occasione dell'adeguamento dei corpi illuminanti per rendere la rete dell'illuminazione pubblica una Smart Grid, una rete elettrica che non è più solo un canale per trasmettere e distribuire energia elettrica dalla centrale ai singoli corpi illuminanti, ma una rete intelligente in grado di accogliere flussi di energia bidirezionali, di far interagire i singoli lampioni (che in questo caso possono essere dotati di dispositivi quali wi-fi, microantenne telefoniche, telecamere, sensori, centraline ecc.), ottimizzando inoltre i carichi elettrici, evitando interruzioni di elettricità e riducendo il carico dove è necessario.

3. Trasporti

Il settore dei trasporti rappresenta circa il 30% del consumo finale di energia nell'Unione europea. La Pianificazione sostenibile del trasporto urbano SUTP (*Sustainable Urban Transport Planning*) richiede una visione a lungo termine per poter programmare finanziamenti a infrastrutture e veicoli, per incentivare trasporti pubblici di alto livello, la sicurezza dei ciclisti e per un coordinamento con le politiche di pianificazione territoriale. La pianificazione dei trasporti deve tenere in considerazione fattori come la sicurezza, l'accesso a beni e servizi, l'inquinamento dell'aria, il rumore, le emissioni di gas serra, il consumo di energia, l'utilizzo del territorio, il trasporto di merci e persone e tutte le modalità di trasporto.

4. Pianificazione del territorio

La pianificazione del territorio ha un impatto significativo sul consumo energetico nei settori dei trasporti e dell'edilizia. Riuscire a bilanciare correttamente le destinazioni d'uso dei quartieri con funzioni miste (abitazioni, servizi e opportunità lavorative) ha una chiara influenza sui percorsi di mobilità dei cittadini e sul loro consumo energetico. Anche la questione del dimensionamento urbanistico, della densità urbana e dello sviluppo in altezza degli edifici è una delle questioni chiave che influenzano il consumo energetico all'interno delle aree urbane.

Nelle linee guida della Commissione Europea per la realizzazione dei PAES, nella voce Pianificazione vengono citati esempi di città che hanno messo in atto da anni politiche urbane orientate a ridurre i consumi di energia.

È il caso della città di Groningen (Olanda), che dagli anni '60 ha assunto nella pianificazione urbana la visione di una *città compatta*, che ha posto un sistema integrato di trasporti tra le priorità dell'agenda comunale. L'obiettivo principale è stato quello di mantenere le distanze tra casa e lavoro, o tra casa e scuola relativamente brevi, in modo che l'uso di forme di trasporto pubblico rappresentasse una buona alternativa ai veicoli privati in termini di tempo di percorrenza.

Gli abitanti hanno la possibilità di fare acquisti per le loro esigenze quotidiane nel proprio quartiere, mentre il centro storico ha il ruolo di principale centro commerciale. Impianti sportivi e scuole sono vicini alle zone residenziali.

Nella pianificazione delle funzioni urbane un ruolo importante dovrà essere riservato alle reti di telecomunicazione (internet veloce) per la creazione di una società a basse emissioni di CO₂.

Le reti di telecomunicazione (TLC) hanno un ruolo fondamentale nella dematerializzazione del modo di vivere quotidiano. La sostituzione di prodotti e attività ad alta emissione di CO₂ con alternative a basse emissioni, ad esempio videoconferenze al posto delle riunioni, il commercio elettronico, la pubblica amministrazione elettronica, possono avere un impatto significativo nella riduzione delle emissioni di gas serra.

Attualmente la più grande opportunità nel quadro della dematerializzazione è il telelavoro: con tale sistema le persone lavorano da casa, piuttosto che andare in ufficio.

Nei nostri sistemi e metodi di pianificazione urbana e territoriale, l'inserimento della variabile energia nel percorso di costruzione di un piano regolatore dovrebbe includere l'analisi del funzionamento attuale del tessuto insediato, con la valutazione del profilo energetico degli edifici esistenti, suddivisi per tipologia edilizia e per epoca di costruzione, con l'analisi delle reti dei sottoservizi (metano e TLC), con la distribuzione dei servizi e gli spostamenti casa-lavoro, con la rete della mobilità. •



VETRATE TAGLIAFUOCO



PRECISIONE SVIZZERA, TECNOLOGIA TEDESCA, QUALITÀ ITALIANA

**Bloxer Ronchi s.r.l. via 11 Settembre, 38 - Frazione Ronchi Sud - Villafranca Padovana (PD)
tel +39 049 9070662 - fax +39 049 9070665 - www.bloxer.it**

Palazzo Bolis Selvazzano Dentro, Padova Fabbricato in classe energetica A

La realizzazione qui descritta riguarda una residenza sanitaria assistenziale per 120 posti letto per anziani non autosufficienti e un centro diurno di circa 30 posti.

Il Centro Servizi è stato denominato «Palazzo Bolis» in ricordo di Giusto Antonio Bolis, fondatore dell'Istituto di Riposo per Anziani (IRA).

L'Istituto di Riposo per Anziani (IRA), committente dell'opera, è un'Istituzione Pubblica di Assistenza e Beneficenza (IPAB) tra le maggiori e più antiche del Veneto che ospita, in quattro sedi ubicate nel Comune di Padova, circa 600 anziani. Dal 1° ottobre 2012 l'Istituto, dopo aver incorporato altre due IPAB padovane, ha cambiato nome in «Altavita» Istituzioni Riunite di Assistenza – IRA.



Da molto tempo presso l'Istituto si realizza un modello assistenziale nelle residenze protette che può ben definirsi avanzato ed efficace.

Per le persone anziane autosufficienti, l'accoglienza è garantita in strutture di carattere alberghiero con servizi di assistenza quantitativamente e qualitativamente notevoli.

Per le persone anziane non autosufficienti, il «modello IRA» è sicuramente tra i più qualificati del Veneto, avendo nella dotazione organica anche personale medico geriatrico dipendente, oltre a un numero di operatori delle professionalità tipiche (operatori addetti all'assistenza, infermieri professionali, assistenti sociali, fisioterapisti e terapisti, logopedisti, psicologi, educatori), superiore agli standard regionali.

L'organizzazione dei servizi consente l'accoglienza della persona anziana, nelle strutture dell'Istituto, nella forma cosiddetta a ciclo completo: all'ospite è garantita l'assistenza al momento in cui è accolto e in ogni fase del suo stato di autonomia.

Studio Striolo, Fochesato & Partners

Soluzioni architettoniche e compositive

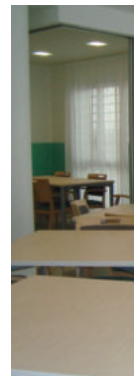
Il Comune di Selvazzano Dentro, poco più di 22.000 abitanti, rappresenta una delle aree maggiormente edificate, all'interno dell'area metropolitana di Padova.

La nuova residenza sanitaria per anziani, è stata realizzata all'interno di un'area sviluppatasi con un Piano Particolareggiato, che ha individuato un piccolo centro destinato a servizi socio-sanitari.

Oltre alla RSA, è stato realizzato un Distretto Sanitario della ULSS n. 16 di Padova (vedi *Galileo*, n. 202 ottobre-novembre 2011) e una struttura per persone anziane autosufficienti. Il tutto si articola attorno a una grande piazza pedonale e ad alcuni percorsi pedonali.

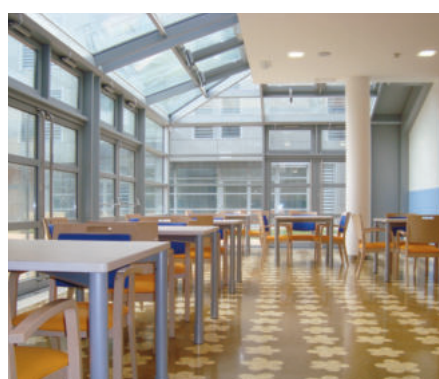
Ai progettisti, risultati vincitori di una gara internazionale alla quale hanno partecipato studi provenienti da tutta Europa, è stata richiesta un'elevata qualità, in termini di *standard* funzionali, di prestazioni energetiche, di qualità architettonica e dei materiali.

L'edificio, rispetto alla piazza, si presenta apparentemente con una geometria compatta, regolare e di netta linearità. In realtà il corpo dell'edificio si frammenta in più volumi, caratterizzati da elementi emergenti, di parti aggettanti, di profondi incavi, ponendo sugli affacci opposti, le stanze degli ospiti, caratterizzate da ampie e luminose vetrate. Il profilo dell'edificio dal primo livello è sagomato sui volumi delle stanze, aggettanti rispetto al piano terreno, con un'articolazione a scacchiera tra pieni e vuoti, che caratterizzano le facciate sui prospetti est e ovest.





L'edificio, avente una capienza di 120 posti letto e un centro diurno per circa 30 persone, è stato progettato con una caratteristica forma a pettine e si sviluppa su vari livelli: interrato, piano terra, primo e secondo piano. Al terzo piano, che si estende solo sopra il volume d'ingresso, sono alloggiate le macchine per il trattamento dell'aria. Al piano interrato sono collocati i depositi, le sale macchine impiantistiche e parte degli spogliatoi del personale, mentre al piano terra si trova un grande atrio d'ingresso, punto di accesso alle palestre, sale *relax*, bar, sale ristorante, ambulatori, centro diurno, sala conferenze, sale per attività occupazionali, cappella e grande giardino Alzheimer. Sempre al piano terra sono alloggiate anche le segreterie, una cucina industriale per il confezionamento dei pasti e le centrali termica ed elettrica.



Ai piani superiori si trovano le camere, i bagni assistiti, i locali di coordinamento infermieristico, altri ambulatori, sale pranzo e soggiorni.

Considerato che la vita dell'ospite non autosufficiente si svolge, in buona parte, ai piani superiori, si è ritenuto utile, secondo i criteri di vita e di gestione di una RSA, potenziare i servizi e gli spazi riservati agli ospiti; ciò ha comportato un dimensionamento maggiore dei nuclei abitativi e degli spazi comuni. I nuclei abitativi, organizzati a coppie, con il criterio della complanarità, sono suddivisi in zona notte e zona giorno. La zona notte comprende le stanze con bagno assistito e annesso locale per la cura estetica della persona, depositi sporco e pulito ecc. La zona giorno comprende i tradizionali servizi di coordinamento, quali: infermeria-ambulatorio, cucina ausiliaria, sala pranzo e soggiorni per le attività occupazionali. Tra la zona notte e la zona giorno sono concentrati, per una facile e non dispersiva movimentazione del personale, tutti i principali presidi operativi di coordinamento, con evidenti vantaggi di gestione. Un criterio che si ritiene opportuno sottolineare, riguarda la flessibilità, intesa come possibilità di adeguare la struttura alle diverse condizioni di non autosufficienza, sia in relazione alla domanda sia, ma con minor valenza, in relazione al mutare in tempi relativamente brevi delle condizioni di non autosufficienza.

Analisi delle soluzioni costruttive adottate

La volontà dei progettisti e dell'ente di realizzare un fabbricato all'avanguardia in fatto di contenimento energetico ha orientato la progettazione verso una struttura interamente rivestita in parete ventilata e priva di ponti termici grazie alle terrazze in acciaio agganciate alla parete.

Tutte le camere hanno orientamento est e ovest, mentre le zone a giorno, orientate verso sud, sono protette con opportuni frangisole e tende schermanti.

Verso nord gli affacci sono riconducibili ai soli vani scale. Gli impianti di riscaldamento e raffrescamento radianti e le macchine, dotate di avanzati sistemi di recupero di calore, hanno contribuito, infine, a realizzare un fabbricato ai massimi livelli di risparmio energetico in Classe A.

Materiali e loro durabilità

Uno degli aspetti da valutare attentamente nella realizzazione di fabbricati pubblici, è rappresentato dalla qualità dei materiali e dalla loro manutentabilità. È noto, infatti, come la manutenzione, soprattutto delle parti esterne, risulti spesso carente. Così è facile vedere fabbricati, anche di recente costruzione, con into-





naci e coloriture deteriorati, serramenti in pessimo stato di manutenzione, infiltrazioni di umidità, muffe ecc. I progettisti hanno, quindi, investito sulla qualità dei materiali e sugli isolamenti, in modo da garantire, all'edificio in esame, una buona durabilità nel tempo e condizioni ottimali, sotto il profilo dell'igiene e della sicurezza antincendio.

Grande attenzione è stata posta anche nello sviluppo dei paramenti esterni che sono stati realizzati in parete ventilata, soluzione costruttiva complessa – particolarmente apprezzata nei paesi del Nord Europa – concepita secondo criteri industriali che esigono una progettazione accurata in ogni minimo dettaglio per evitare modifiche o improvvisazioni durante le fasi di realizzazione. La parete ventilata esterna viene realizzata utilizzando una struttura metallica di sostegno e ancoraggio di dimensioni variabili e uno strato di isolamento termico eseguito in pannelli di lana di vetro di 8 cm di spessore, tassellati sulla muratura esterna con una rondella in plastica. Il rivestimento viene concluso fissando sulla struttura in alluminio le lastre. Il rivestimento è realizzato in parte con lastre in fibre minerali compresse ed in parte in zinco titanio ed in parte in pannelli di legno.

Particolare attenzione nella realizzazione della parete ventilata va posta al raccordo, a ridosso dell'imbotte, dei serramenti. I vantaggi di una parete ventilata sono: riduzione dei rischi di fessurazione e distacco, facilità di posa in opera, facilità di manutenzione, protezione della struttura muraria dagli agenti atmosferici, risparmio energetico, eliminazione dei ponti termici, eliminazione della condensa superficiale (la presenza dell'intercapedine d'aria facilita l'evacuazione del vapore acqueo proveniente dall'interno, favorendo lo smaltimento di eventuale umidità dovuta a infiltrazioni), efficienza nel tempo dell'isolante esterno, mantenuto perfettamente secco da una ventilazione ottimale, possibilità di intervento su ogni singola lastra.

Le grandi campiture vetrate, la cui ritmica modulazione si accorda con la partitura del rivestimento ventilato, sono realizzate con una facciata continua del tipo a montanti e traversi con isolamento termico. La trasparenza e il suo controllo sono stati attentamente valutati nel progetto, indirizzando la scelta verso il vetro chiaro, trasparente ma selettivo, ovvero in grado di filtrare le radiazioni luminose dal calore. Il vetro isolante adottato ha un basso valore di trasmittanza termica ($U=1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$) e assorbimento energetico solare contenuto, pur conservando un'elevata trasmissione luminosa e la trasparenza. L'irraggiamento solare viene ulteriormente schermato, durante il periodo estivo, da tendaggi motorizzati tipo screen, posti sul lato esterno delle vetrate.

Soluzioni tecniche adottate

Le strutture di fondazione sono di tipo a travi rovesce a struttura intelaiata. Le vasche risultanti sono state riempite con materiale arido inerte livellato e pressato. Le strutture portanti verticali sono costituite da pilastri e murature in c.a., mentre i solai sono in predalles con blocchi di alleggerimento in latero-cemento.

Come già detto, le pareti esterne sono realizzate con muratura a cassetta isolata termicamente con tre differenti rivestimenti: lastre in fibre minerali pressate, per buona parte della superficie perimetrale, lastre il Parklex per i vani scala, lastre in zinco titanio per l'area impiantistica, le cucine e il centro diurno.

Le tramezzature interne sono costruite a cassetta o singole, con elementi forati in laterizio di spessore variabile 8-12 cm; nell'intercapedine dei divisori delle stanze è stato inserito un pannello di isolamento acustico.

Interessante dal punto di vista costruttivo è anche la copertura a giunti drenanti, realizzata in lamiera doppio graffata in alluminio 10/10. Il manto è sollevato dal solaio per mezzo di piedini telescopici in acciaio, necessari alla formazione delle pendenze e alla realizzazione del canale di gronda interno al perimetro del fabbricato; le staffe, poste a un passo di 1,20 m, sono collegate da listelli in legno sui quali viene fissato il manto di copertura (pendenza dell'1,5% circa). Tale soluzione, che non prevede la foratura della lastra, grazie al fissaggio a incastro su apposite staffe in poliammide (sistema Riverclack), garantisce una perfetta tenuta



Committente

IRA, Istituto di Riposo Anziani, Padova
Responsabile del procedimento
arch. Amos Cilloni, IRA, Padova

Localizzazione

Selvazzano Dentro, Padova

Costo dell'opera

€ 15.000.000 circa

Progettisti architettonici

arch. Maurizio Striolo
Studio Striolo, Fochesato & Partners
ing. Francesco Bono
Manens-Tifs Spa
Pool Engineering

Collaboratori al progetto

ing. Andrea Fochesato
arch. Otello Berto
arch. Nicola Sannito
arch. Nicola Perin
arch. Emanuele Cesarato
Studio Striolo, Fochesato & Partners

Progetto imp. elettrici e meccanici

ing. Adileno Boeche
ing. Enzo Miozzo
Manens-Tifs Spa, Padova

Progetto strutturale

Pool Engineering, Treviso

Direzione Lavori

arch. Maurizio Striolo

Coordinamento sicurezza

ing. Andrea Fochesato

Assistente Direttore dei lavori

arch. Emanuele Cesarato

Appaltatore dei lavori

Impresa Giuseppe Maltauro Spa, Vicenza

Impresa impianti elettrici

Bortoli Ettore, Venezia

Impresa impianti meccanici

Tono Impianti, Padova

Materiali

Serramenti in alluminio

Schuco

Montaggio serramenti e pareti ventilate

Ferrari Gianantonio Infissi

Manti di copertura

Riverclack

Pavimentazione in gomma

Amstrong

Posa pavimenti in gomma

Moquette de Venise

Corpi illuminanti

Sorgente

Rivestimenti esterni in lastre di legno

Parklex

Rivestimenti in doghe di legno teak

Posa dei rivestimenti lignei

PandaWood

Rivestimenti esterni in zinco titanio

Kalzip

Posa in opera delle carpenterie

Asolo Consulting

all'acqua, facile manutenzione, una corretta ventilazione del solaio di copertura e la possibilità, in qualsiasi momento, di posizionare nuove tubature, sfruttando l'intero sotto piano di copertura.

L'isolamento termico è garantito da un pacchetto di isolante non comprimibile di lana di vetro di spessore 10 cm, posto al di sopra della barriera al vapore. Gli alettoni di copertura sono realizzati utilizzando, per le sottostrutture, profili di acciaio di varie dimensioni e sezioni e per tamponamento dei pannelli *sandwich* di colore RAL9006. La copertura supporta l'installazione di fasce di pannelli fotovoltaici amorfi agganciabili alle nervature, evitando ogni tipo di foratura del manto di copertura. Tale soluzione consente di avere l'intera copertura del fabbricato dedicata alla produzione di energia elettrica.

La protezione dagli agenti atmosferici e dal sole delle numerose terrazze esterne è garantita da alettoni realizzati con una struttura in acciaio portante IPE e HE, impalcato in liste di legno di teak lasciate a vista e fissate alla facciata esterna per mezzo di piastre d'acciaio.

La muratura perimetrale dei due vani scala è stata rivestita, in alternativa alle lastre in fibre minerali pressate, con delle lastre in legno Parklex 2440x1220, spessore 10 mm, costituite da materiale naturale cellulosico, fibre di legno impregnato con resine termoisolanti e superficie liscia.

I pavimenti interni sono stati realizzati in gomma ad alta resistenza, al piano terra, mentre, ai piani superiori, in piastrelle di gres 60x60 cm. Di particolare interesse è la scelta dei decori per i pavimenti in gomma che, impiegati per la prima volta in Italia in una struttura sanitaria, evidenziano le diverse funzioni degli ambienti apportando agli interni un maggior dinamismo cromatico. Tale scelta sottolinea l'intento dei progettisti di assimilare la residenza sanitaria assistenziale alle più moderne e confortevoli strutture ricettive alberghiere.

I serramenti interni sono in legno con impiallacciatura in laminato, mentre i serramenti esterni sono in alluminio a taglio termico. I vetri esterni sono basso emissivi magnetronici selettivi e garantiscono una trasmittanza pari a circa 1,2 W/m²K. Tutti gli infissi esterni sono stati dotati di tende *screen* a rullo motorizzate. Queste tende esterne consentono di schermare i raggi solari nei mesi estivi, diminuendo il carico termico degli ambienti e facendo, in questo modo, risparmiare energia per il raffrescamento.

Altri elementi che caratterizzano l'edificio sono i terrazzini a servizio degli alloggi che, come già specificato, hanno una struttura portante in acciaio, che elimina i ponti termici, in quanto appesa alla struttura in c.a.

Il piano di calpestio è composto da un rivestimento in doghe di teak. Il parapetto è realizzato con un gioco di profili in acciaio quadri e pannelli in lamiera microforata con passo 3 mm.

Per quanto attiene agli aspetti impiantistici, il complesso è dotato di climatizzazione a ciclo integrale inverno-estate, del tipo a pannelli radianti a soffitto e aria primaria, trattata, quest'ultima, in due grandi unità di trattamento corredate di recupero di calore ad altissima efficienza, per preriscaldare gratuitamente l'aria fredda in entrata alle macchine d'inverno, a spese del contenuto termico dell'aria di espulsione, a temperatura ambiente (viceversa d'estate l'aria esterna viene così preraffrescata). Il rinnovo forzato dell'aria, unito al riscaldamento-raffrescamento radiante, permette di conseguire un elevato grado di *comfort* ambientale, requisito oggi irrinunciabile per questo tipo di strutture.

La produzione dei fluidi termovettori è ottenuta con caldaie a condensazione e refrigeratori d'acqua, con recupero di calore per la produzione dell'acqua calda sanitaria, la cui integrazione avviene con appositi preparatori a fuoco diretto a gas, svincolando così il funzionamento delle caldaie a condensazione, usate solo per il riscaldamento con il massimo sfruttamento della condensazione.

Le stanze sono altresì corredate di prese per erogazione d'ossigeno medicale, la cui rete di distribuzione fa capo a una centrale di stoccaggio con bombole.

L'intero complesso è, infine, protetto da un impianto idrico antincendio, con propria centrale di stoccaggio e pompaggio dell'acqua.

Per quanto riguarda, poi, gli impianti elettrici, anche questi sono stati progettati ed eseguiti con grande attenzione, sia al *comfort* per gli aspetti illuminotecnici, che al risparmio energetico. Un'apposita cabina elettrica di trasformazione MT/BT, affiancata da un sistema di emergenza con gruppo elettrogeno, garantisce l'erogazione dell'energia, anche in caso di *black-out* della rete pubblica. Completano l'impiantistica elettrica i sistemi speciali di allarme, di rivelazione fumo-incendio, di chiamata e comunicazione degente-operatore e di sicurezza in genere.

Tutta l'impiantistica, sia meccanica che elettrica, è gestita da un sistema computerizzato di regolazione e supervisione.

Queste soluzioni, unite all'utilizzo di serramenti e vetrate altamente performanti, della parete ventilata nella totalità della struttura e all'assenza di ponti termici (grazie anche al sistema costruttivo delle terrazze) hanno portato questo fabbricato a essere valutato (tra i primi in Italia per le strutture sanitarie) in classe energetica A. •

Gruppo Maltauro è attivo nei grandi lavori di ingegneria civile, industriale e infrastrutturale ed è, in Italia, tra le prime imprese Generali di maggior rilievo per fatturato, numero di dipendenti e portafoglio ordini.

Oltre che nel settore edilizio opera nel campo della soluzione dei problemi ambientali, in quello immobiliare e finanziario.

Le società del Gruppo sono parte delle più qualificate associazioni e organismi: AGI (Associazione Imprese Generali) e ANCE (Associazione Nazionale Costruttori Edili) e sono state tra le prime imprese qualificate all'esecuzione di lavori pubblici dalle SOA (Società Organismi di Attestazione). Il fatturato consolidato dell'Impresa Maltauro del 2011 si è attestato a 485 milioni di euro, con una crescita del 20% rispetto al precedente esercizio (404 milioni nel 2010).

Maltauro

Civiltà del costruire



Lavori speciali - Grandi complessi - Parcheggi - Strade, autostrade, ferrovie - Ponti e viadotti
Gallerie - Trattamento acque - Fognature - Lavori marittimi - Dighe - Canali - Acquedotti
e irrigazioni - Edilizia commerciale, residenziale e terziario - Edilizia industriale - Restauri

È stata annunciata, per l'inizio del prossimo anno, la pubblicazione dell'aggiornamento delle *Norme Tecniche per le Costruzioni* di cui al D.M. 14.1.2008 (NTC 2008) entrate in vigore l'1.7.2009 a seguito del terremoto che ha colpito L'Aquila nell'aprile dello stesso anno.

La svolta in materia di Norme Tecniche (NT) si era avuta, come noto, con l'Ordinanza n. 3274/ 2003 emessa sull'onda emotiva del tragico terremoto (magnitudo 6 nella scala Richter) di S. Giuliano di Puglia avvenuto il 31.10.2002 dove persero la vita 27 bambini e la loro maestra. Questa Ordinanza, per quanto complessa, ha di fatto avviato la revisione delle vecchie NT antisismiche.

Ma, nonostante il nostro territorio sia stato interessato nel corso dei secoli da eventi sismici di rilevante intensità – ripetutisi con frequenza non trascurabile anche negli ultimi quarant'anni¹ –, dal 2003 al 2009 è stato concesso, con una serie di proroghe, l'utilizzo delle precedenti NT (DM del 16.1.1996) per le costruzioni in zona sismica.

In attesa della pubblicazione delle NTC 2012, sembra opportuno esporre alcune riflessioni sulla base dell'esperienza maturata in questi ultimi tre anni.



S. Giuliano di Puglia, le macerie della scuola elementare, 2002.

Non c'è dubbio che nel passato, nella progettazione delle costruzioni, si siano commessi alcuni gravi errori. Due, in particolare:

- nonostante fosse nota la *duttilità* – ovvero la capacità dei materiali (in particolare modo dell'acciaio) di sopportare ampie deformazioni plastiche senza una significativa riduzione della resistenza –, ritenendo che la *domanda* di energia potesse essere assorbita in campo elastico nel rispetto della capacità di resistenza dei materiali, non si è percepita l'importanza di utilizzare tale riserva al fine di dissipare l'energia indotta dalle forti sollecitazioni sismiche;
- è stato sottovalutato l'effetto dinamico del terremoto, al punto che nei fabbricati industriali il funzionamento della cerniera trave-pilastro è stato affidato al solo attrito².

Come ampiamente illustrato in letteratura³, la prevenzione dei crolli e la riduzione al minimo del rischio sismico si persegue essenzialmente utilizzando la capacità dissipativa in campo post-elastico e le deformazioni della struttura.

Da qui le ipotesi circa la risposta della struttura stessa sotto attacco sismico che si basano sull'assunzione di un modello di comportamento bilineare elasto-plastico. In questo modello nella fase elastica si hanno sostanzialmente modeste dissipazioni viscosse dipendenti dalla velocità ma non dalle deformazioni, mentre nella fase plastica si hanno dissipazioni plastiche isteretiche, molto più dissipative, dipendenti dalle deformazioni e non dalla velocità.

Riassumendo: *Durante il terremoto la costruzione accumula energia. Se è capace di assorbirla con le dissipazioni viscosse della fase elastica la struttura oscilla senza subire danni, se ciò non basta deve mobilitare anche le deformazioni anelastiche della fase plastica e si danneggia. Se questi meccanismi sono sufficienti la struttura non crolla e, se l'intervento risulterà economicamente conveniente, potrà essere riparata. Il crollo rovinoso può essere attribuito invece all'insufficienza di queste prestazioni che non sempre è semplice assicurare⁴.*

In definitiva, la progettazione sismica può essere affrontata da un punto di vista energetico in due modi:

- **aumentando l'offerta ricorrendo alla capacità dissipativa della struttura e quindi ai procedimenti tipici della gerarchia delle resistenze (GR) e/o a sistemi dissipativi;**
- **riducendo la domanda con l'isolamento sismico.**

Obiettivo della GR è quello appunto di aumentare l'offerta, ovvero l'energia dissipata, realizzando una struttura con sufficiente duttilità globale e locale in modo che si formino il maggior numero possibile di cerniere plastiche prima del collasso. La dissipazione di energia avviene attraverso il danneggiamento degli elementi strutturali oltre che di quelli non strutturali.

Anche i sistemi dissipativi, al pari della GR, aumentano l'offerta, ma a differenza della GR attraggono su di sé l'azione sismica dissipandola in parte e salvaguardando così gli elementi strutturali.

(È evidente, per altro, che i sistemi dissipativi sono meno efficaci dei dispositivi di isolamento perché lasciano entrare inalterata l'energia sismica nella struttura e perché, per attivarsi e funzionare, hanno la necessità che la struttura si deformi e non possono, quindi, ridurre gli spostamenti relativi nella stessa misura con cui riescono a farlo i sistemi di isolamento).

Obiettivo dell'*isolamento sismico* è invece quello di *ridurre la domanda* ovvero l'energia di ingresso che dipende non solo dal sisma (spostamento del terreno) ma anche dalla risposta strutturale. L'energia di ingresso dipende cioè oltre che dall'accelerogramma applicato alla struttura, dal periodo fondamentale di vibrazione della stessa.

In definitiva gli isolatori sono dispositivi a comportamento sostanzialmente elastico e a rigidità orizzontale molto bassa, tali cioè da portare il periodo di oscillazione della struttura a periodi molto elevati (oltre i due secondi) in corrispondenza delle frequenze (basse) nelle quali l'*input* sismico si riduce fortemente.

Ricorrendo all'isolamento sismico, grazie al quale il fabbricato non subisce danni in quanto si sposta senza deformarsi (ottenendo quindi due risultati di per sé contrapposti), sottostruttura e sovrastruttura vanno verificate in campo elastico.

Da quanto fin qui sinteticamente esposto è evidente che anziché intervenire aumentando la resistenza della struttura conviene in primo luogo ridurre l'energia trasmessa alla costruzione e in secondo luogo dissiparne artificialmente una gran parte. Il primo obiettivo si ottiene appunto con l'isolamento sismico; il secondo con sistemi dissipativi.

Isolamento e dissipazione trovano ormai un'ampia applicazione sia nelle nuove costruzioni che nell'adeguamento sismico delle costruzioni esistenti.

Per quanto riguarda l'approccio di progettazione che considera un comportamento strutturale dissipativo e quindi si basa sulla GR – principio teoricamente ineccepibile che ha avuto il merito di far capire pienamente l'importanza delle deformazioni anelastiche al fine della dissipazione dell'energia trasmessa dal sisma secondo il meccanismo teorico sopra richiamato – si deve rilevare che tale metodo, dal punto di vista pratico, presenta, soprattutto per le strutture a telaio, alcuni inconvenienti non trascurabili, quali:

1. i gravi danni subiti da tutto l'edificio e dal suo contenuto a causa della eccessiva deformabilità degli elementi strutturali;
2. la riproduzione in modo approssimato del comportamento non lineare delle deformazioni plastiche e quindi l'impossibilità di acquisire certezze nella realizzazione delle *cerniere plastiche* (CP) e della capacità dissipativa residua delle stesse dopo un sisma;
3. la difficoltà, in alcuni casi, di realizzare concretamente le CP.⁵

Ne deriva (anche in relazione al testo della NTC 2008 che appare eccessivamente involuto), la quasi assoluta impossibilità di eseguire le verifiche senza ricorrere a *software* più o meno complessi che spesso inducono il Progettista a un atteggiamento troppo passivo facendogli così perdere la piena consapevolezza della realizzazione del meccanismo di collasso previsto che è fondamentale per garantire la sicurezza. Infatti se non viene rispettato tale meccanismo può non essere giustificato il valore del fattore di struttura q scelto dal Progettista (e la relativa riduzione dello spettro di risposta), con conseguenze gravi sulla sicurezza della costruzione in caso di sisma.

Meglio sarebbe quindi adottare procedure di verifica semplificate anche se meno esatte, ma consentire una ragionevole consapevolezza del funzionamento strutturale sia per quanto riguarda lo schema statico che il meccanismo di collasso prescelto.

Tale consapevolezza si raggiunge affidando all'isolamento e alla dissipazione l'assorbimento dell'energia sismica e verificando quindi che struttura e sottostruttura si mantengano in campo sostanzialmente elastico ricorrendo alle relative semplici, sicure e più abituali verifiche strutturali.

*D'altra parte il progetto sismico, stante la sua natura, non richiede valutazioni molto precise, soprattutto quando si riferisce alle risposte ultime delle costruzioni, perché non lo consentono i numerosi fattori di indeterminazione che lo caratterizzano. La stessa definizione dell'input sismico è affetta da un sostanziale tasso di convenzionalità e i comportamenti anelastici delle strutture possono essere analizzati solo mediante schematizzazioni e semplificazioni molto spinte. Non appaiono quindi necessari calcoli complessi e laboriosi, la cui accuratezza non costituirebbe comunque una garanzia di validità dei risultati. Appare più importante, invece, utilizzare approcci sintetici che consentano di ottenere informazioni globali, utili per arrivare a una ragionevole previsione del comportamento d'insieme delle costruzioni quando queste tendono verso condizioni estreme di risposta.*⁶

Mi auguro pertanto che le nuove NTC 2012 di prossima pubblicazione, non solo ribadiscano in modo chiaro e sintetico i principi dell'Ingegneria sismica sopra richiamati rinviando, per aspetti specifici, ad altre autorevoli Norme Tecniche internazionali (Eurocodici) e nazionali (CNR-UNI), ma anche – ricordando che NT troppo articolate nei dettagli tolgono libertà al Progettista (comunque responsabile civilmente e penalmente del proprio operato) e sono occasione di contenziosi –, semplifichino le parti (molte) inutilmente complesse e involute.

Mi auguro soprattutto che le nuove NTC 2012 diano lo spazio che meritano ai sistemi di isolamento e di dissipazione che rappresentano la risposta più razionale alle forti sollecitazioni indotte dagli eventi sismici.

Infine un auspicio. In Italia esistono ottime pubblicazioni specialistiche che trattano i temi dell'Ingegneria sismica, ma manca – a mio parere – un vero e proprio *Manuale di Ingegneria sismica*, nel quale il problema venga affrontato, sotto i più diversi aspetti, da specialisti – numerosi anche in Italia – nei vari campi, al fine di dare una visione completa e dettagliata degli argomenti⁷.

La sintesi dei principi, i dati numerici, gli esempi, le procedure di calcolo semplificate – ma di sicuro affidamento – frutto di studi e di ricerche, dovrebbero consentire all'Ingegnere di trarre anche indicazioni pratiche sul modo di risolvere i problemi del controllo e delle riduzioni del rischio sismico, mentre un'adeguata bibliografia dovrebbe permettere di approfondire ulteriormente lo studio di questo complesso ma importantissimo problema per troppo tempo ignorato o gravemente sottovalutato.

NT più sintetiche e meno involute, un *Manuale di Ingegneria sismica* di alto contenuto scientifico e un aggiornamento continuo potranno permettere agli Ingegneri, che consapevolmente desiderino affrontare questo tema di così grande rilevanza sociale, di dare un valido contributo al nostro Paese esposto a elevato rischio sismico •

Note

1. Ricordiamo i terremoti del Belice 1968; del Friuli 1976; dell'Irpinia 1980; dell'Umbria-Marche 1997.
2. Le conseguenze di questo errore si sono viste nel recente terremoto che ha colpito l'Emilia.
3. Si vedano in particolare i numerosi testi e scritti di Alberto Pardini precursore in Italia di una visione *olistica* della progettazione sismica.
4. Vedi A. Pardini, «Il coinvolgimento dell'architettura nel progetto sismico: l'isolamento alla base in Italia prima e dopo il terremoto in Abruzzo del 2009», *Progettazione Sismica* 02/2012.
5. Si pensi ad esempio a una trave in acciaio, con CP al nodo di connessione con il pilastro, da irrigidire in mezzera per ridurre la deformabilità nel piano.
6. Vedi Alberto Pardini, *Fondamenti di Ingegneria Sismica in 80 lezioni*, p. 424.
7. Alcuni possibili contenuti del Manuale potrebbero essere:

1. Principi generali

- Classificazione sismica e parametri del terremoto
- Rischio sismico
- L'azione sismica
- Richiami di dinamica delle strutture
- Comportamento sismico delle costruzioni

2. Metodi di Analisi e Criteri di Verifica

3. Isolamento sismico-Dissipazione

4. Gerarchia delle resistenze

5. Criteri generali di progettazione

6. Regole pratiche di progettazione

7. Adeguamento/miglioramento sismico di costruzioni costruite prima dell'entrata in vigore della NTC 2008

Costruzioni colpite da sisma di media e forte intensità

- Rilevamento danni, pronto intervento, agibilità
- Opere provvisorie urgenti

Riparazione, rafforzamento, adeguamento alle NT

Costruzioni colpite da sisma di bassa intensità

- Valutazione sommaria
- Interventi locali o globali di miglioramento
- Adeguamento per sisma atteso
- Valutazione e riduzione del rischio del patrimonio culturale

8. Procedura di calcolo secondo la NT italiana e straniera

9. Esempi di calcolo

Normale tollerabilità Di che si parla?

Paolo Caporello

Da circa 40 anni è prassi usuale l'impiego del cosiddetto «criterio di normale tollerabilità» per lo studio dei fenomeni di disturbo acustico.

Questo metodo è fallace da molti punti di vista e deve essere rivisto, rielaborato e sostituito. Sarebbe quantomeno auspicabile che si adottassero i criteri dei decreti attuativi della L. 447/1995 per l'analisi di tutti i fenomeni di questa natura, che sono se non altro più articolati e definiti.

Il cosiddetto «principio di normale tollerabilità» riferito al disturbo da rumore (ma non solo) trova una descrizione basata su un criterio che non trova il supporto di basi scientifiche conclamate che facciano capo a studi che abbiano come obiettivo la quantificazione, almeno in senso statistico, se non perfettamente metrologico, di quello che si potrebbe definire il *fastidio da rumore*, meglio riassunto in tutte le sue accezioni dal termine anglosassone *annoyance*, il quale accorpa in sé varie attribuzioni che nella lingua italiana sono espresse dai sostantivi: *disturbo*, *fastidio*, *insopportabilità*, *intolleranza* e altri analoghi.

Da alcuni decenni si converte questa accezione, nominata in un articolo del codice civile e in se stessa molto intuitiva, interpretandola secondo una linea di pensiero che ormai si è consolidata in una prassi giudiziaria che annovera decine e decine di sentenze espresse in base a disamine tecniche del tutto discutibili sul piano scientifico.

Descrizione del criterio di *normale tollerabilità*: analisi e commenti

L'interpretazione tecnica attualmente in auge prende spunto da considerazioni strettamente energetiche sulle proprietà dei segnali acustici e in sostanza si appoggia sul fatto che al raddoppiare dell'energia acustica associata a un evento si ha un incremento di 3 dB del livello acustico emesso. E fin qui nulla da eccepire. Purtroppo il percorso tra questo elemento indiscutibile e la certa qualificazione di una situazione di disturbo è assai lungo e accidentato.

Intanto, il metodo richiede la determinazione del cosiddetto *livello di fondo*, nei confronti del quale eseguire il raffronto per la valutazione del divario energetico. Qui subito emerge il primo scoglio: nessuno si è preoccupato di definire in modo scientificamente inequivocabile questo primo elemento [al punto che si sono viste elucubrazioni di ogni genere, talvolta anche prive di qualsiasi senso fisico] e neppure di indicare con quali parametri identificare i descrittori del *fondo* (per prima cosa, ad esempio, sarebbe stato utile indicare un rapporto tra la durata temporale dell'evento disturbante e la durata dell'intervallo di misura del livello di fondo, onde evitare voli pindarici ... spesso evidenti nelle relazioni delle perizie).

Prescindendo dal fatto che, sulla base dell'esperienza, pare logico che il cosiddetto *livello di fondo* debba essere riferito ad una rilevazione di lungo periodo (almeno molto lungo rispetto alla durata dell'evento disturbante) al fine di considerare tutti i possibili apporti non riferibili al disturbo stesso e consentire di *appiattirli* su una larga base temporale (a questo riguardo, un passo importante ma non conclusivo è rappresentato dalla definizione di *rumore residuo* data dai decreti attuativi della L. 447/1995), non esistono ad oggi criteri largamente accettati per individuare univocamente il *livello di fondo*.

Frequentemente si considera questo parametro come il percentile 95 ricavato dalla storia temporale della rilevazione. Questa interpretazione fa semplicemente inorridire chiunque si consideri un tecnico acustico (o, più in generale, un fisico).

Innanzitutto, il percentile (95 o qualunque altro) è un semplice numero, che rappresenta un'elaborazione statistica su un campione di valori, per cui confrontare questo con un livello equivalente (che, come a tutti noto, rappresenta una quantità in senso energetico) è fisicamente inaccettabile; inoltre il percentile (così come il livello equivalente L_{eq}) dipende dall'ampiezza dell'intervallo temporale su cui si esegue il calcolo (in sostanza, dal numero di campioni su cui si estende la statistica). Ergo: essendo entrambi dipendenti dalla durata dell'intervallo temporale considerato, la cui scelta è lasciata all'arbitrio del tecnico ...

E proprio su questo aspetto cade il palco. Si può facilmente dimostrare su un gran numero di eventi che, scegliendo opportunamente (per ciascuna storia temporale) intervalli temporali appropriati per calcolare i livelli utili, si raggiungono risultati addirittura opposti (con ovvia incertezza e discutibilità sulla decisione che sarà poi assunta dal Giudice).

L'arbitrarietà nella scelta dei tempi di misura dell'evento disturbante gioca un ruolo determinante, ma è utile sviluppare un po' la discussione su questo tema, dato che la casistica che si presenta in pratica è ampia quasi quanto l'arbitrarietà nelle scelte. Se, ad esempio, in una successione aleatoria di brevi eventi intervallati da periodi di calma acustica relativamente lunghi rispetto alla durata degli eventi stessi, si elaborano i livelli equivalenti di ciascun evento e si confrontano col livello equivalente degli intervalli di calma, si possono raggiungere risultati molto variabili in funzione dell'evento(i) che si esamina(n)no.

Una idea per questi casi, a titolo di puro esempio: si potrebbe considerare il livello equivalente riferito all'energia globale di tutti gli eventi [o di un numero sufficiente (?) di questi] elaborata mediante il SEL (L_{AE}) di ciascun evento. L'adozione di questo metodo (o di altri) è per ora ovviamente lasciata alla libera scelta del tecnico ... che lo applica in funzione di ... con risultati che si è visto nella pratica possono essere i più vari.

Questa aleatorietà comportamentale ha come ovvia conseguenza dapprima ripetute controdeduzioni e contestazioni alla perizia con l'immediata conseguenza di allungare i tempi di procedimento, inducendo una confusione totale in chi deve decidere; ciò va scapito anche del riconoscimento finale della qualità e del ruolo dei tecnici specialisti che assumono i connotati di abili azzeccarbugli (di manzoniana memoria).

I limiti del metodo

All'esame critico di un metodo così *tranchant* perché basato sul semplice confronto di due livelli, emergono varie limitazioni e problematiche nell'adattabilità della sua applicazione alle diverse situazioni che danno innesco alle lamentele.

La prima riguarda gli aspetti relativi al disturbo in se stesso ed al soggetto che lo esprime: sono molteplici, infatti, i tipi di contestazione, e spesso sono anche molto personali, cioè soggettivi; questo dovrebbe almeno indurre a scindere i metodi di analisi in funzione di componenti ben più variegate di quanto invece espresso dal metodo *unico* attualmente usato.



Paperino e la goccia

La seconda fa riferimento ad alcune osservazioni relative a tipologie specifiche di rumore:

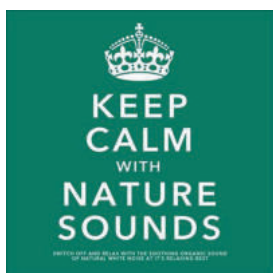
- La prima osservazione è basata su un esempio quasi banale: il classico rubinetto che gocciola; tutti concordano sul fatto che non lasci dormire, quindi sia disturbante, nonostante rispetti sicuramente il criterio dei 3 dB... e non parliamo del livello assoluto... (altro aspetto di cui la *normale tollerabilità* non si fa carico o almeno per il quale non dà criteri applicativi).
- La seconda osservazione è riferita a sorgenti ampiamente descritte in lavori di letteratura: le linee ferroviarie (considerate, per la regolarità dei passaggi, meno disturbanti degli assi stradali); sono noti vari casi



Una app di Windows 8

in cui il disturbo era rappresentato non già dal passaggio dei convogli, ma dalla loro assenza (dovuta magari ad un ritardo). Analogamente a questo tipo di evento, un caso emblematico: l'orologio a pendolo che batte le ore. Dopo un risveglio per una causa qualsiasi, il soggetto non si riaddormenta fino a che il pendolo non rassicurava col suo rintocco che tutto era regolare...

- La terza osservazione riguarda il caso di una cascata o dello scorrere di un torrente: nessuno può obiettare sul fatto che il livello di emissione sia elevato (talvolta ben oltre i valori normalmente ritenuti sopportabili), ma pochi potranno definirli distur-



banti, anzi, di solito quei suoni sono considerati conciliatori del sonno (così come la risacca marina).

Questi non sono gli unici esempi per i quali il criterio di cui sopra non si rivela corretto (o, per lo meno, non giunge a conclusioni corrette), essi sono riportati solo come casi emblematici.

Altro aspetto che va a giocare un ruolo importante, è l'impiego di valori dei parametri di valutazione ottenuti da misurazioni eseguite impostando la ponderazione in frequenza secondo la curva A: ciò conduce a distorsioni ben note (in vari casi abilmente sfruttate da costruttori di apparecchiature e impianti) qualora i contenuti energetici, pur su livelli elevati, siano *spostati* nell'ambito delle basse frequenze. Sono noti a tutti i casi delle unità motrici delle centrali di trattamento aria, i cui flussi sono generati da rotori a pale di sempre maggiori dimensioni e velocità di rotazione più basse, onde collocare le emissioni alle frequenze più basse possibili (che saranno poi poco *pesanti* perché *tagliate* dal filtro di ponderazione A. Un appropriato uso di valori misurati con altri criteri (almeno per confronto) sarebbe quantomeno auspicabile per evitare errori grossolani di valutazione del disturbo effettivo. Insomma, dovrebbe essere valutata meglio (o, per lo meno, in forma più attagliata) la caratteristica peculiare del *disturbo percepito* e non quelli che di per se stessi sono solo *valori strumentali puri*.

La legge quadro e i criteri dei decreti collegati

Un piccolo passo avanti lungo il percorso di una migliore analisi è stato fatto nel testo dei già citati decreti attuativi della Legge 447/1995, che mentre si premuravano (meritoriamente, sia pure con qualche *scivolone*) di assegnare delle definizioni precise a vari parametri acustici significativi, andavano poi oltre, indicando anche qualche criterio applicativo, distinguendo ad esempio tra tempi di riferimento diurno e notturno.

Non è il caso di dilungarsi sui pregi e sui difetti di questi decreti, sui quali sono già disponibili dotte ed ampie disquisizioni. Ma vale la pena di spostarsi su un piano leggermente diverso: quello della loro applicabilità.

Sono ben note le argomentazioni sugli aspetti *pubblicistici* di detti decreti in contrapposizione agli aspetti *privatistici* del criterio di *normale tollerabilità* che trae origine dall'art. 844 c.c. e non si vuole qui ampliare o contestare queste discussioni, ma semplicemente aggiungere a *cappello* una considerazione, molto pragmatica: il disturbo acustico è tale di per se stesso, è un elemento *assoluto*, perciò non distingue se chi lo produce è un soggetto di diritto pubblico o privato. È un fenomeno sgradevole per chi lo percepisce. Di con-

sequenza, lasciando ai giuristi le loro prerogative, pare sensato affermare che il disturbo (e non solo quello acustico ...) non riguarda la sorgente e il tipo di soggetto che la gestisce, bensì il ricettore: pertanto a quest'ultimo si debbono rivolgere tutte le considerazioni inerenti le valutazioni tecnico-giuridiche del caso, uniformando i metodi di analisi (al più, distinguendo le forme sanzionatorie).

La conseguenza di un'impostazione di questo tipo porterebbe a far sì che tutte le distinzioni basate sul contesto giuridico in cui si colloca il disturbatore vengano se non proprio a cadere, almeno ad essere notevolmente ridimensionate.

Conclusioni

Queste considerazioni sono espresse per stimolare una rielaborazione delle linee di pensiero, elaborando metodologie di analisi più rispondenti al discernimento tra fenomeni effettivamente disturbanti e non, e più attagliati alla descrizione degli specifici eventi, in modo da non consentire eccessive arbitrarietà, a garanzia soprattutto di coloro che soffrono dell'effettiva esposizione a rumori molesti.

L'espressione *normale tollerabilità*, imprecisa e non ben definita, dovrebbe essere abbandonata *tout court* e sostituita da una unica accezione (indipendente dalla sorgente, ma riferita al disturbato) del tipo *disturbo individuale* (o altre analoghe).

I metodi di analisi dovrebbero produrre una prima distinzione riguardo ai tipi di rumore che si va ad esaminare (stazionario, stazionario intermittente, con o senza toni puri, impulsivo o no, aleatorio continuo, aleatorio pseudo periodico ecc.); successivamente dovrebbero essere definiti dei criteri per la scelta *univoca* degli intervalli di misura (e di valutazione) e indicare dei parametri descrittivi funzionali al singolo tipo di rumore (non trascurando, possibilmente, informazioni deducibili mediante la psicoacustica); solo alla fine di un processo ben *calzato* sul fenomeno si dovrebbe arrivare ad un inquadramento dell'effettivo disturbo sofferto (sarebbe anche opportuno non stabilire dei valori limite a *soglia unica* bensì delle scale di valori, alla stregua dei *noise criteria*, al fine di tenere conto della sensibilità propria dell'individuo, riportata a precise *categorie statiche*).

Concludendo, è necessario approfondire gli studi sui metodi di valutazione del disturbo acustico in riferimento alle diverse casistiche che si possono presentare, onde elaborare metodologie che tengano conto dell'effettiva percezione e superino finalmente l'*impasse* di un metodo che presenta ampi margini di arbitrarietà e che risulta fisicamente inconsistente, oltre che inadeguato a rappresentare compiutamente i fenomeni, che dovrebbe quindi da subito essere confinato nel cassetto dei ricordi. •

Il ritorno a Parmenide della **Fisica teorica**

Lamberto Bertoli

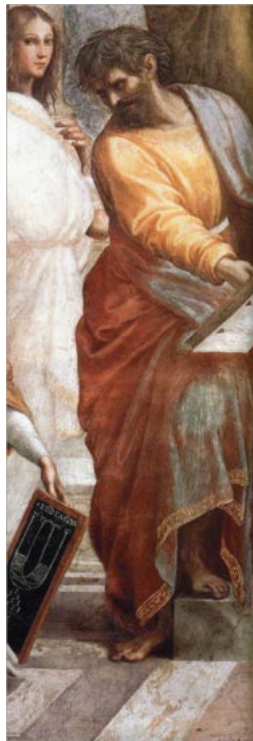
Alla fine del VI secolo a.C. si è sviluppata a Elea, l'attuale Velia del Cilento, un'importante scuola di pensiero fondata da Senofane di Colofone di cui Parmenide, con la sua dottrina dell'essere, rappresenta la fase speculativamente più alta.

Senofane era un instancabile viaggiatore ed ebbe modo di conoscere uomini e città arricchendosi di quella erudizione che Eraclito non mancò di rimproverargli in un suo frammento. La sua conoscenza dei vari popoli gli permise di fare una critica risoluta all'antropocentrismo religioso della tradizione olimpica, rilevando che mentre gli etiopi si raffiguravano gli dei col naso camuso e gli occhi neri, i traci li rappresentavano con gli occhi azzurri e i capelli rossi.

Da questo concluse che è l'uomo a costruirsi gli dei a propria immagine e non si può credere a essi nel modo in cui li hanno raffigurati Omero ed Esiodo, perché piuttosto è opportuno pensare a una divinità «che non assomigli agli uomini né per il corpo, né per il pensiero» (f., B 13).

Come Anassimandro aveva formulato il principio originario dell'*ápeiron* (illimitato) oltrepassando le determinazioni sensibili, così Senofane dissolse i molteplici dei in un principio originario libero da ogni specificazione.

Questo principio è una divinità che s'identifica con l'Universo, e a cui Senofane conferisce le caratteristiche che in seguito Parmenide attribuirà all'essere: «Sempre nel medesimo luogo rimane senza muoversi affatto, né a Lui si addice aggirarsi ora in un luogo ora in un altro» (fr. B 26). Aristotele farà proprio questo pensiero definendo la divinità *Motore immobile*. La teologia eleatica verrà ripresa in chiave filosofica da Parmenide che attribuirà all'essere le caratteristiche che per Senofane erano costitutive della divinità.



Tra i primi pensatori greci Parmenide occupa una posizione centrale, discriminando quelli che lo precedono da quelli che lo seguono lungo l'intera storia del pensiero, perché ha portato alla luce un problema che ha impegnato non solo la filosofia antica ma anche la scienza moderna. Egli scrisse un poema *Sulla natura* (*Perí Physeos*) di cui rimangono 154 versi, dove sono descritte tre possibili vie di ricerca di cui solo una è quella vera, l'altra è fallace, mentre la terza, che tenta di coniugare l'una con l'altra, non consente di raggiungere la verità.

Parmenide si considerava portavoce di una dea che gli aveva ispirato il poema e ha indicato la via della verità nel principio che l'essere è ed è impossibile che non sia.

Se l'essere è, prosegue Parmenide, non può venire generato né andare distrutto, perché altrimenti prima di essere generato e dopo essere distrutto non sarebbe, e affermare che l'essere non è è proibito dalla verità.

Quindi l'essere è necessariamente immutabile ed eterno e la Giustizia proibisce che in qualche modo divenga.

L'idea di Giustizia era già presente nei misteri eleusini, una setta religiosa nata ad Eleusi, nelle vicinanze di Atene, i cui seguaci non erano soddisfatti delle concezioni religiose ortodosse che attribuivano all'Ade un'ombra di vita ultraterrena, senza un'adeguata ricompensa per coloro che avevano patito ingiustizie in questo mondo.

Dal pensiero di Parmenide gli stoici ricavarono il concetto di Provvidenza (*prònoia*) che fu in seguito accettato dal Cristianesimo.

Fin dalle sue prime origini la filosofia ha rielaborato le convinzioni religiose del proprio tempo, riaffermando che tutto ciò che nasce e che muore non nasce e non scompare veramente e quindi è eterno.

A questo ambito ha dato il nome di *phýsis*, che i latini hanno tradotto con natura.

Phýsis è costruita sulla radice indoeuropea *bhu* che significa essere, un termine strettamente legato al sanscrito *bha* che significa luce.

La parola *phýsis* era già presente nel linguaggio prefilosofico ma con l'avvento della filosofia si arricchisce un nuovo significato, che è l'essere nel suo illuminarsi. Anche per questo Parmenide afferma che la via della verità, in cui si dice che l'essere è, è il sentiero del giorno.

Lungo questo sentiero ciò che si fa luminoso è che l'essere si oppone al niente, rendendo questa opposizione eterna.

L'essere è ciò che è identico in ogni cosa che è e che opponendosi al nulla esprime il significato dell'opposizione e per questo si costituisce in unità.

Si tratta di un'unità che non ospita né il divenire delle cose, né la loro molteplicità.

La convinzione che il divenire e il molteplice esistono è opinione illusoria (*dòxa*) dei mortali da cui la dea, che invita a percorrere il sentiero del giorno, tiene lontani.

L'essere è del tutto indifferenziato, indeterminato, assolutamente semplice e puro, mentre il mondo che ci sta dinnanzi nella sua mutazione e varietà, è *dòxa*, ossia apparenza illusoria in cui i mortali pongono fiducia.

Con Parmenide la filosofia si presenta come sfida al comune modo di pensare degli uomini e, contrapponendo la via della verità (*alétheia*) alla via dell'opinione, apre quell'antitesi tra ragione ed esperienza che Empedocle, Anassagora e Democrito tenteranno di risolvere in modi diversi.

Negando l'evidenza del moto, del tempo e dello spazio, Parmenide afferma che nulla è come ciò che appare e solo con lo spirito critico è possibile superare le illusioni dei sensi e raggiungere un sapere incontrovertibile.

Il termine *alétheia*, con cui i greci indicavano la verità, significa ciò che non è più nascosto, quindi anche l'etimologia della parola riproduce la visione di Parmenide che diffidava dell'apparenza delle cose.

Tra i suoi discepoli un posto di rilievo merita Zenone, che si oppose con oltre quaranta argomenti a quanti cercavano di confutare il principio eleatico che non ammetteva la molteplicità e il divenire delle cose. Egli affermava che l'uno non può appartenere allo

spazio, perché per quanto piccola sia ogni grandezza è sempre divisibile in infinite parti, e ciò che ha infinite parti dovrebbe pure essere infinito in dimensione.

Per quanto riguarda il *divenire*, lo schema argomentativo di Zenone consisteva nel rilevare che se una tartaruga ha un passo di vantaggio rispetto ad Achille, il *più veloce*, questi non riuscirà mai a raggiungerla, perché dopo aver toccato il punto in cui essa si trovava, quest'ultima conserva ancora un vantaggio che nel frattempo non è stato colmato dalla rincorsa di Achille.

La considerazione che la filosofia greca ha sempre avuto per le idee di Parmenide e le argomentazioni di Zenone conferma la libertà di pensiero del mondo antico, che sapeva apprezzare la logica e il ragionamento anche quando comportavano conclusioni non confermate dai sensi.

In tempi più recenti non era stata accolta con lo stesso rispetto la rivoluzione copernicana, che per parecchi decenni fu confusa non solo dall'uomo comune, ma anche da molti studiosi del tempo, con la dialettica di certi avvocati che nelle aule giudiziarie deformavano il bianco trasformandolo in nero e viceversa.

Persino a Oxford fino alla fine del Cinquecento vi erano accademici che affermavano che non era la Terra a girare, ma piuttosto la testa dei copernicani.

Le argomentazioni di Zenone hanno invece stimolato fin dall'antichità la riflessione matematica intorno ai problemi relativi alla continuità spaziale, ma non per questo hanno risolto l'antitesi tra ragione ed esperienza che Parmenide aveva aperto e intorno a cui si applicherà la speculazione successiva.

Democrito introdusse il concetto di atomo, inteso come indivisibile, proprio per eliminare la continuità che ha originato i problemi teoretici sollevati dagli argomenti di Zenone.

La ricerca filosofica in tutte le epoche storiche si è impegnata a confrontarsi col pensiero di Parmenide, cominciando da Platone che si convinse che la verità poteva essere conseguita solo con l'intelletto e non coi sensi di cui il pensiero eleatico aveva sempre dubitato.

Anche Aristotele, per quanto la sua filosofia fosse marcatamente fisicista, aveva dei dubbi sul ruolo dell'esperimento nella ricerca della verità nel campo delle scienze naturali.

Gli *stoici* enunciarono il famoso principio che *Nulla si crea, nulla si distrugge*, ma tutto si trasforma, fondendo la filosofia di Parmenide col pensiero di Eraclito che ammetteva il divenire e quindi accentuava il tempo e la trasformazione delle cose.

Riprendendo il pensiero degli stoici nel 1842 verrà enunciato da Mayer, Von Helmholtz e Joule il principio di conservazione dell'energia che afferma: *L'energia non si può né creare né distruggere, ma solo trasformare*.

Tutti i principi di conservazione della Fisica contengono perciò un nucleo originario in cui sono individuabili le idee di Parmenide che hanno affermato l'immutabilità dell'essere.

L'influenza del pensiero eleatico è inoltre riconoscibile in tutte le discipline che si fondano sulla coerenza logica rinunciando al senso comune, come la geometria analitica, che ammette l'esistenza delle rette isotrope aventi, fra l'altro, la proprietà di essere perpendicolari a se stesse.

La Fisica è una disciplina con un forte assetto sperimentale, ma questo non significa che le sue conclusioni siano state raggiunte unicamente per questa via.

L'esperimento non consente di formulare teorie, ma solo di fornire il punto di partenza e infine di falsificarle sulla base delle conferme di laboratorio, eliminando così con la sua mannaia quelle che sono state smentite dai fatti. Esso quindi non basta per approdare alla verità e non acquista un pieno significato se non consente di anticipare una teoria in grado di interpretarne i risultati.

Il moto delle onde del mare in prossimità della battigia può essere facilmente riconosciuto da chiunque sulla spiaggia si avvicini al mare. L'evidenza sperimentale con cui è possibile osservare l'infrangersi delle onde non riesce tuttavia a rendere ragione del loro comportamento, al punto che al giorno d'oggi nessun fisico è ancora riuscito a fornirne una spiegazione.

Pure la turbolenza è un fenomeno fisico facile a riprodursi, ma e-

stremamente complesso da interpretare, al punto che solo con la moderna teoria del caos si sta accennando a fornirne le prime spiegazioni.

Nemmeno le leggi della dinamica sono state scoperte con gli esperimenti, ma con una serrata speculazione di matrice prima filosofica e poi matematica sui fondamenti della teoria copernicana e delle leggi di Keplero.

Nel corso del Settecento sono stati compiuti innumerevoli ricerche sulle scariche elettriche, senza per questo riuscire a interpretare la natura dell'elettricità e tanto meno a spiegare per quale motivo si originava l'elettricità per strofinio.

Le prime macchine elettrostatiche furono inventate già nel Settecento, grazie alla facilità con cui è possibile ottenere la triboelettricità strofinando il vetro, la seta e altri materiali, ma nessuno a quel tempo era in grado di spiegare l'origine e la natura della scariche elettriche che così venivano prodotte. Anche al giorno d'oggi l'elettricità per strofinio presenta difficoltà teoriche che non sono state del tutto risolte. Fu invece con la scoperta casuale del legame fra le forze elettriche e magnetiche ad opera di Ørsted, che André-Marie Ampère riuscì in pochi mesi a formulare la sua legge che lega il campo magnetico al moto delle cariche elettriche.

È stata l'abilità matematica dei grandi fisici dell'Ottocento a spiegare l'elettricità, culminando nella grande sintesi sull'elettromagnetismo proposta da Maxwell.

Il sentiero che ha condotto alla scoperta delle grandi leggi fisiche è stato, come aveva detto Parmenide, l'intelletto, che basandosi su pochi duri fatti ha utilizzato il mezzo matematico e la speculazione filosofica per conseguire i suoi importanti risultati.

Nel Novecento la Fisica ha cercato di esprimere nuove sintesi riuscendo a fondere le forze della natura con l'esclusione della forza di gravità, la più riottosa a essere unificata con le altre tre.

Il tentativo di unificazione compiuto dalla Fisica a partire dall'elettromagnetismo di Maxwell non è altro che il percorso già indicato da Parmenide verso l'unità ed è stato compiuto principalmente con la speculazione non solo fisica e matematica, ma anche filosofica, dei grandi teorici del XX secolo.

Questo periodo ha visto emergere la meccanica quantistica, la teoria generale della relatività, e la teoria del caos che, opponendosi al senso comune, hanno confermato che non sempre l'illusione dei sensi consente di raggiungere la verità.

La teoria generale della relatività ha indebolito, per non dire annullato, il concetto di tempo newtoniano che era già stato messo in crisi da Boltzmann, eliminando così la sua concezione di dato oggettivo indipendente dall'osservatore.

Con questa teoria il tempo dipende non solo dal moto relativo degli osservatori, ma anche dal campo gravitazionale, che Einstein interpretava come una deformazione dello spazio-tempo.

In condizioni estreme, non è più nemmeno possibile decidere fra due eventi quale sia avvenuto prima e quale dopo.

La teoria generale della relatività ha quindi messo in discussione sia il concetto di tempo che quello di spazio, confermando così la filosofia degli eleati che respingevano il modo in cui questi erano percepiti dai nostri sensi.

Einstein con le sue conclusioni ha cassato l'idea di uno spazio e di un tempo assoluti, senza per questo rivoluzionare l'intero assetto della Fisica, e per questo motivo la sua teoria permane nell'alveo della fisica classica. Essa infatti non ammette che un corpo possa nello stesso istante trovarsi in due punti diversi, e nemmeno che le leggi dell'Universo contravvengano al principio di località. Questo afferma che non è possibile produrre un effetto a distanza senza alcun contatto o una sequenza di eventi concatenati. Per esempio le leggi dell'elettromagnetismo non violano il principio di località, in quanto la propagazione delle onde elettromagnetiche è dovuta a una concatenazione dei campi elettrici e magnetici che viaggiano alla velocità della luce producendo con questa sequenza effetti a distanza.

Einstein dimostrò che anche l'interazione gravitazionale non viola la località, in quanto una massa in vibrazione produce onde che si propagano con le stesse modalità dell'interazione elettromagnetica.

È solo con la meccanica quantistica, nata con la legge di Planck presentata il 19 ottobre 1900, che si ha una radicale *destructio* del principio di località come pure dei concetti di spazio e tempo, così come vengono intesi dalla percezione comune e dalla fisica sia classica che relativistica.

Un elettrone può infatti contemporaneamente trovarsi in due punti diversi, per cui nello stesso istante può trovarsi sia vicino che lontano dal nucleo. Per questo motivo, i fisici atomici ritengono che guidando con un *laser* le vibrazioni del nucleo atomico in base alla posizione dell'elettrone sia addirittura possibile fare in modo che il nucleo si trovi contemporaneamente a destra e a sinistra.

Fra tutti i fenomeni della meccanica quantistica è l'*entanglement* quello che viola con più evidenza il principio di località, mettendo così in crisi, come notò Einstein, la stessa relatività ristretta. L'*entanglement* quantistico sincronizza due particelle che si comportano come un'unica entità indipendentemente dalla loro distanza, al punto che l'azione indotta su una di queste produce effetti istantanei sull'altra dovunque essa si trovi, fosse anche all'estremità della galassia.

Questo è un concetto primario della fisica quantistica, e la sua necessità è dovuta all'equazione di Schrödinger della funzione d'onda, il cui significato fisico non è mai stato chiarito, proprio per la sua astrattezza. È tuttavia il suo stesso fondamento indefinito a rendere versatile l'*entanglement* quantistico, che non si limita solo a particelle elementari come gli elettroni e i neutroni, ma riguarda anche le onde e le stesse vibrazioni che possono sincronizzarsi tra loro.

Recentemente è stato possibile eseguire in Cina un esperimento in cui si sono registrati gli effetti istantanei dell'accoppiamento quantistico fra due particelle distanti 14 chilometri.

Tuttavia la meccanica quantistica, per quanto rivoluzionaria, non ha prodotto nella sfera del pensiero l'influenza che le compete, perché considerata fino a pochi anni fa una teoria bizzarra relegabile unicamente nel mondo submicroscopico.

Roger Penrose, uno dei più grandi astrofisici del nostro tempo, ancora nel 1980 aveva ipotizzato che la fisica quantistica mantenesse la sua validità solo per corpi aventi una massa inferiore a circa 20 microgrammi, corrispondenti a circa un granello di polvere. I fisici ritenevano infatti che aumentando il numero di particelle del sistema, a causa delle informazioni scambiate fra i suoi stessi componenti, si originasse una decoerenza in grado di nascondere gli effetti quantistici. Si escludeva quindi che la fisica atomica potesse influire sul comportamento di sistemi con una massa ordinaria, limitando così drasticamente la portata dei suoi effetti.

Il primo sospetto che invece anche i sistemi biologici risentissero degli effetti quantistici venne negli anni '70 ad alcuni ricercatori che avevano cercato di spiegare come i pettirossi fossero in grado di raggiungere la destinazione dopo viaggi di 13 mila chilometri, spostandosi dall'Africa alla Scandinavia durante i cambi di stagione. Fin dall'inizio si suppose che essi fossero in grado di orientarsi seguendo il campo magnetico terrestre, senza però comprendere come questo fosse possibile. Si scoprì che solo con gli occhi aperti questi volatili erano in grado di orientarsi e percepire la presenza del campo magnetico terrestre e che essi erano sensibili non alla sua intensità, ma all'inclinazione delle linee di campo verso il terreno.

Fu ipotizzato che nei pigmenti della retina dei volatili fosse presente una molecola in grado di produrre l'accoppiamento quantistico fra due elettroni. Quando una linea di campo intercetta uno di questi, l'accoppiamento quantistico viene meno, e l'altro elettrone produce una corrente elettrica che viene decodificata dal cervello dell'animale sotto forma di una linea di campo.

Dopo che questa ipotesi è stata confermata dai fatti si è compreso che i sistemi biologici sono in grado di riprodurre anche alle nostre scale gli effetti quantistici e si sono prodotti nuovi esperimenti che hanno confermato questi effetti sugli esseri viventi.

Nel 2010 si è dimostrato che l'elevata efficienza della fotosintesi, in grado di trasformare in energia addirittura il novanta per

cento dell'energia assorbita dalla radiazione solare, è dovuta agli effetti quantistici dell'*entanglement*. Questo è stato provato in particolare per le alghe marine che sono in grado di trasformare in energia persino la radiazione infrarossa.

Il pregiudizio che la fisica quantistica fosse valida solo per le particelle elementari e che quindi potesse essere trascurata per sistemi più complessi come le proteine e le grandi molecole ha ostacolato la reale comprensione del comportamento degli esseri viventi, anche quando essi presentano effetti non spiegabili con la fisica classica.

Fino a qualche decennio fa si riteneva che gli alberi fossero in grado di trasportare la linfa ad altezze considerevoli grazie alla capillarità. Ricerche più accurate hanno consentito di provare che essa non può determinare la risalita della linfa ad altezze superiori a un metro e quindi la sua natura deve essere ricercata in altre cause. In laboratorio è infatti possibile produrre delle pressioni negative sull'acqua fino a una tensione di circa 300 bar ma questo fenomeno rimane estremamente instabile e basta un minimo disturbo o rumore a distruggerlo. È invece sotto gli occhi di tutti che le piante riescono con estrema facilità ad assorbire i liquidi e che l'aspirazione dell'acqua è un processo stabile che non viene impedito neanche dall'abbattimento dell'albero. La spiegazione dell'estrema efficienza con cui le piante riescono a trasportare la linfa non può essere trovata con la fisica classica, ma con la meccanica quantistica, la cui validità non è limitata a situazioni estreme riproducibili solo in laboratorio, ma alla vita stessa.

L'interesse dei fisici per la biologia risale alla fine della II guerra mondiale, quando Niels Bohr, amareggiato per l'esplosione delle bombe di Hiroshima e Nagasaki, consigliò i fisici a non occuparsi di ricerche che potevano avere applicazioni militari e di interessarsi piuttosto alla biologia molecolare.

Il suggerimento di Bohr fu motivato da ragioni prevalentemente etiche ma si è dimostrato estremamente fruttuoso per gli studi sulla genetica e per la nascita della biologia quantistica che sta venendo alla luce in questi ultimi anni.

La recente scoperta che i principi della meccanica quantistica sono fondamentali per la comprensione della biologia e quindi anche della mente umana apre nuove prospettive di ricerca e rende più urgente la nascita di una nuova fisica che renda compatibile la fisica atomica con la teoria della relatività.

L'*entanglement* quantistico è un concetto primario che collega sistemi quantistici senza fare riferimento allo spazio e al tempo. Se un confine netto discriminasse la fisica atomica dal mondo classico potremmo ancora utilizzare le categorie concettuali impiegate fino ad ora per descrivere compiutamente la realtà quotidiana. Ma il mondo classico non è separabile dalla meccanica quantistica, mentre lo spazio e il tempo emergono da una fisica sostanzialmente priva di queste dimensioni.

Stephen Hawking dell'Università di Cambridge e altri grandi fisici contemporanei ritengono che la relatività dovrà essere sostituita con una teoria più profonda in cui lo spazio e il tempo non esistono. Questi dovrebbero emergere dall'*entanglement* quantistico attraverso il processo di decoerenza.

La stessa gravitazione, secondo il fisico e dissidente sovietico Andrei Sacharov, non è una forza in sé, ma il rumore residuo delle fluttuazioni quantistiche. Se questo fosse vero, la gravità non esisterebbe a livello fondamentale e renderebbe ragione del fatto che tutti gli sforzi per quantizzare la gravità sono stati fino ad ora inutili.

È convinzione degli scienziati che se un giorno sarà possibile costruire una teoria più profonda che renda ragione a qualunque scala di tutti i fenomeni della natura questa sarà ancora più lontana dall'intuizione di quanto lo siano attualmente la meccanica quantistica e la teoria della relatività.

Ancora una volta la fisica che ci attende dovrà riprendere il dissidio fra ragione ed esperienza che Parmenide aveva iniziato ad affrontare diffidando delle apparenze sensibili e fondare sulla coerenza logica e non sul senso comune il compito di scrutare le profondità del reale. •

Matematicamente naturale

Irene Sterpi

Osservando un giardino ben curato o, più semplicemente, i fiori sul nostro balcone, tutti almeno una volta ci saremo chiesti se la natura ha mai stabilito delle proprie regole o se si è limitata ad affidarsi al caso. Avvicinando lo sguardo alle piante non sarà stato difficile notare la perfezione e il rigore con cui sono realizzati i fiori, o la regolare crescita delle foglie attorno a un ramo. In effetti, la natura si basa su regole matematiche, in particolare sulla serie di Fibonacci, in cui ciascun numero è dato dalla somma dei due precedenti (es: 1 - 1 - 2 - 3 - 5 - 8 - 13...). Infatti non troveremo mai un fiore con 4 petali (i quadrifogli sono un'eccezione), ma sempre con 1,2,3,5 ecc. petali, questo perché il 4 non è un numero di Fibonacci.

L'esempio più banale sono le *Asteraceae*, di cui fa parte la margherita: se vorrete contare i suoi petali vi accorgete che di solito sono 34, 55, 89 e così via. Questa regola è ben visibile anche nelle teste dei girasoli: i semi si trovano su due spirali, una antioraria e una oraria. Il numero dei semi sulle due serie è compreso tra due numeri consecutivi di Fibonacci, tipo 34 e 55.

Infine, spostando l'attenzione dai fiori alle foglie, ecco che, se abbiamo una pianta costituita da fusto e foglie, il numero di giri attorno al fusto che si deve compiere per trovare due foglie allineate tra loro è sicuramente un numero di Fibonacci.

Da sempre l'uomo, dopo aver studiato i fenomeni naturali, cerca di imitarli: un eccellente esempio di come un artista sia riuscito in questo intento arriva dal Giappone, con Macoto Murayama. Il giovane (ha solo 28 anni) ricercatore giapponese presso IAMAS (Institute of Advanced Media Arts and Sciences) ha sviluppato una tecnica particolare per lo studio delle piante e dei fiori, che lui chiama *inorganic flora*. Il suo sistema si basa su sette fasi. Macoto parte dall'osservazione diretta del vegetale reale, successivamente seziona il fiore, in modo da riuscire ad osservare ogni sua componente poi scatta un certo numero di foto e realizza un modello matematico 3D (con il software 3ds Max, specializzato nella modellazione, animazione e rendering 3D, utile, come in questo caso, per i disegnatori di effetti visivi e per la *motion graphics*). In seguito egli crea una composizione usando Adobe Photoshop, aggiungendo nomi e misure e stampa il tutto. Il risultato, come dimostrano le immagini a lato, è davvero sorprendente: Macoto riesce a riprodurre fiori perfetti sfruttando proporzioni matematiche, inseguendo il sogno utopistico di rappresentare la natura in modo trasparente.

Grazie al curatore di *Frantic Gallery*, la galleria d'arte con cui collabora Macoto, (<http://www.frantic.jp/en/artist/artist-murayama.html>) è stato possibile rivolgere al giovane artista alcune domande sul suo lavoro.

Quando è iniziato il tuo interesse nei confronti dei fiori?

Quando ero all'Università. Ho usato il modello di un fiore per il mio lavoro di tesi e ho imparato a conoscere l'arte botanica.

Hai studiato design e sei un membro di The Japanese Association of Botanical Illustration, ma per il tuo lavoro penso che tu debba avere anche una profonda conoscenza matematica. Cos'è più importante per te: la conoscenza della natura, o i modelli e i software?

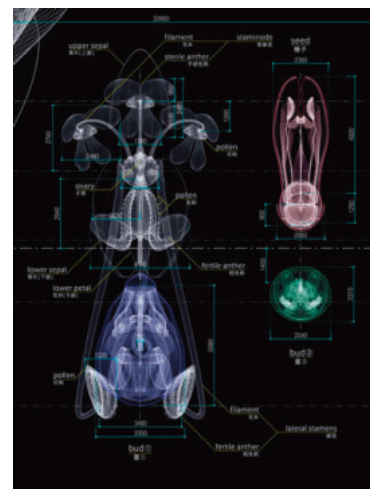
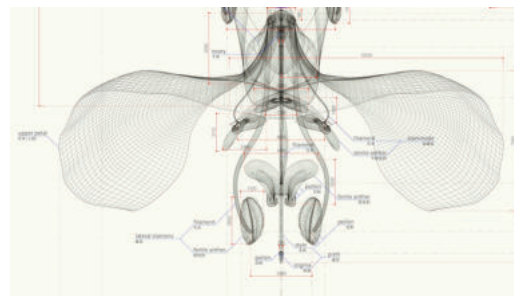
Tutto è importante, ma l'osservazione del fiore è cruciale: la comprensione della pianta che stai studiando è la fase più importante e piacevole. Dopo aver ottenuto l'informazione ci vuole un sacco di tempo per creare la forma, lavorando col modello.

Quando tempo impieghi a realizzare un fiore? Si tratta per te di un lavoro a tempo pieno o è solo un hobby?

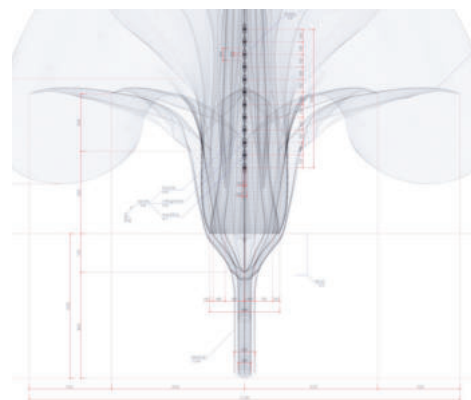
Dipende dal modello, ci sono pezzi per cui è necessario un mese, per altri anche più di sei mesi. Da principio ho lavorato anche in un negozio di fiori, ma ora l'attività artistica è a tempo pieno.

Pensi di continuare con i fiori inorganici o ti piacerebbe in futuro cambiare soggetto? Mi piacerebbe realizzare l'oggetto in 3D. Al momento uso diagrammi come mezzi di espressione, mi piacerebbe in seguito creare stampe cianografiche che possano essere usate per la costruzione. Sto anche iniziando a lavorare con animazioni 3D e imparando a usare la macchina fotografica, mi piacerebbe realizzare produzioni fotografiche. Principalmente continuerò con i fiori. Pare esistano due o trecentomila tipi di piante, perché non ricrearle in opere d'arte nel corso della vita? Anche se ci sono alcune piante che non potrò vedere con i miei occhi. Un fiore ha diverse espressioni: radice, seme, foglia, fiore, gambo, frutto e cambia nel tempo: germinazione, bocciolo, fioritura, decadimento. È un affascinante campo d'indagine, specialmente se sarò in grado di creare non solo strutture, ma immagini ecologiche delle piante. •

Le immagini sono tratte da: <http://www.frantic.jp/en/artist/artist-murayama.html>



Commelina communis



Lathyrus odoratus

Irene Sterpi si è laureata nel 2010 in Ingegneria per l'ambiente e il territorio, specializzandosi in energie rinnovabili, presso l'Università degli Studi di Pavia. Attualmente vive e lavora a Pavia, dove si occupa di *waste management*. Tra i suoi hobby ci sono scrittura e giornalismo.

La tragica serenità dell'*omino di Sauro*

Giorgio Bonomi

2012 ... dunque l'omino

La mia è stata una decisione istantanea, quella di un ritorno alle origini, col pensiero di avere raggiunto limiti ultimi di utilità nell'espressione, via via diventata sempre più pittura, pur se supportata e integrata dalle forme diverse ultime del campo.

Ecco dunque, col suo ritorno, l'omino di Sauro farsi *trait d'union* fra le fasi che si snodano e si intervallano nell'arco di oltre tre decenni e dalle sue origini alla rinascita di oggi.

Le mie opere si spogliano così nuovamente dell'estetico per prestarsi solo a una rielaborazione del rapporto significativo/significato, con proposizioni solo apparentemente ermetiche.

Un ritorno a un sistema che pur riducendo il significante a tutto vantaggio del significato, ne utilizza comunque le caratteristiche intrinseche per dare identità temporale all'opera.

Nel ri-cambiamento espressivo un filo, indistruttibile, lega comunque il passato al presente, nulla viene rinnegato delle realtà passate, ma metabolizzate, rielaborate e fatte uscire nell'oggi, per questa società.

A dimostrazione e a motivazione delle mie intenzioni odierne, voglio riproporre integralmente la presentazione di una mia mostra del 1974, del critico d'arte e amico Germano Beringheli, che ben descrive quello che, oggi come allora, mi spinge a fare e a dire.

Voglio oggi anche riconoscere e ricordare Germano e il compianto e amatissimo prof. Rodolfo Cheli, uno dei più sensibili collezionisti italiani di allora, come le due persone che più di ogni altra incisero fortemente sul mio lavoro e sul mio essere.

A Giorgio Bonomi, che ha saputo trovare la chiave per leggere l'attuale e a Germano Beringheli, che ancora oggi mi supporta e mi sopporta, vanno i miei ringraziamenti e il mio affetto.

Sauro Rollandi

L'omino di Sauro

Mostra di Sauro Rollandi
a cura di Giorgio Bonomi
20 novembre - 7 dicembre
Studio Arte Fuori Centro
Via Ercole Bombelli 22
Roma
<http://www.artefuoricentro.it/>

Sauro Rollandi, dopo un periodo di assenza¹ dall'arte come pratica estetica, ma non dall'arte come pratica di vita, è ritornato da alcuni anni nei territori della creazione artistica, con grande coraggio, dati le difficoltà e mutamenti attuali del sistema. E ritorna proprio ripartendo da quello che – al di qua e al di là di lavori che sono anch'essi interessanti ma meno radicati nei fondamenti del suo sentire e del suo esprimersi – è il suo segno inconfondibile: l'omino, definito di Sauro.

Questo segno elementare, vero e proprio ideogramma, rappresenta un uomo o, meglio, l'uomo, anche se stilizzato e raffigurato in tutta la sua umile – nel senso forte, cristiano, del termine – riservatezza ma, allo stesso tempo, nella sua virile determinazione e caparbia.

L'omino così, solitario o concatenato ai suoi simili, si avventura in funambolismi, in cortei, in solitudini tra la folla, in ironici equilibrismi, finanche in felliniani abbandoni tra seni di una, metafisica ma sensuale, Grande Madre.

Naturalmente l'omino è Sauro Rollandi stesso, ma la sua opera travalica la soggettività – e così deve essere, altrimenti avremmo il diario, più o meno affascinante, di un individuo che, proprio perché resta nell'effimero del soggetto, poco potrebbe interessarci – cosicché l'omino è l'uomo. È quello che rappresenta l'umanità, tutta, di ieri, di oggi e di domani (almeno finché i parametri per definire l'essere vivente restino gli stessi che lo caratterizzano, dall'*homo sapiens* ad oggi).

Si badi – e non stiamo per fare un gioco intellettualistico di parole – l'omino, come si è detto, è anche Sauro proprio perché prima è l'uomo nella sua generalità di specie nella quale, appunto, l'artista non può non essere inserito; quindi non si tratta di una forma di presuntuoso narcisismo, consistente nell'ergersi a modello universale, ma precisamente del suo contrario, cioè il riconoscere la propria parzialità di quella totalità espressa nella e dalla sua arte.

Guardiamo ora con attenzione le storie dell'omino: ora è gaio e felice, ora solo e triste, talvolta prova a stabilire un dialogo (un amore?) con un suo simile ma una linea tracciata all'infinito ne impedisce, per sempre, l'unione; come Lucio Fontana che, dopo il primo taglio, lo moltiplicò sulla tela, Rollandi moltiplica l'omino. Allora gli omini, anche se sono tutti uguali, sono nel contempo tutti diversi, non tanto per la regola di Gilles Deleuze secondo il quale la ripetizione è differente, quanto perché le individualizzazioni personali, ancorché importanti e fondamentali per l'identità transeunte della propria persona, in realtà non servono poi così tanto a diversificare tutti gli uomini che, come tali, sono, o dovrebbero essere, uguali. Uguaglianza che si presenta sia nel suo volto positivo di appartenenza alla stessa specie e quindi portatrice di rispetto reciproco, sia in quello negativo dell'appiattimento dell'omologazione, tipico dei nostri tempi di globalizzazione.

A volte l'omino, come capita anche a tutti noi, si trova solo tra la folla, schiacciato da una serie di edifici che quasi impediscono la vista del cielo, come avviene nella caotica urbanistica delle metropoli ma anche, seppur con conseguenze emozionali assai diverse in quei piccoli paesi liguri², con la differenza che nel primo caso si ha un affollamento anonimo e asociale mentre nel secondo c'è conoscenza, familiarità, solidarietà, storia.

Di fronte a certe composizioni di Rollandi ci viene in mente lo stupore che avrà provato Piet Mondrian, esule negli Usa, di fronte al brulichio di luci, di edifici, di automobili a New York, che ispirò i suoi ultimi straordinari quadri, i *Boogie-Woogie*.

E ancora: l'omino vive situazioni ossessive, infatti non riesce a liberarsi, irretito in una serie di linee/impedimenti che lo trattengono come un ragno in una ragnatela, i fili della quale, fuori della metafora, sono quelli della vita di ognuno, fili (barriere) belli e brutti, soggettivi e oggettivi.

Appare evidente, comunque, che Rollandi nella sua poetica è sempre severo, a volte tragico altre sereno, ora ironico ora lirico, mai però con l'urlo sguaiato, anzi si presenta in ogni caso riflessivo, mai grazioso o condiscendente all'abbellimento, mai retorico e sempre persuasivo, per usare le categorie di Carlo Michelstaedter³.

Passiamo ora a considerare gli aspetti formali, essenziali nell'arte quanto i contenuti, dell'opera di Rollandi. Anche se l'artista tiene a sottolineare che il suo interesse è tutto concentrato sul significato di quello che vuole esprimere, noi non possiamo esimerci – altrimenti non faremmo opera di critica – dal sottolineare il valore dei suoi significanti, cioè della realizzazione tecnica delle opere – altrimenti, senza questo valore, il discorso di Rollandi resterebbe sociologia, politica, filosofia, narrativa ma non arte visiva.

Se l'omino è un essere semplice⁴, anche il luogo del suo operare è tale, infatti Rollandi sulla tela stende una rete sottile di alluminio che, con un efficace gioco di luci, rende grigio – ma si tratta di un grigio chiaro, gradevole, non di un grigio uggioso – lo sfondo e gli dà corpo, poi sulla rete – ma concettualmente potremmo dire senza rete perché la vita dell'omino ha lo stesso pericolo di quella del funambolo – disegna, con il silicone, i suoi personaggi, i protagonisti delle storie, sue (di Rollandi), loro (degli omini che, in questo modo, godono di vita autonoma, grazie all'arte), ma anche nostre (di chi guarda, riflette e comprende queste opere).

Recentemente l'artista usa anche il colore, sia per gli omini o altre immagini che per gli sfondi:

gli esiti non cambiano, i colori possono offrire sensazioni in parte diverse, come del resto avviene per ogni opera rispetto alle altre, ma il messaggio, la sensazione, l'emozione che l'artista ci suggerisce⁵ non mutano, restano i medesimi. Ci è capitato di imbatterci in un pensiero del padre della storia dell'arte, Giorgio Vasari, che più appropriato, rispetto al lavoro di Rollandi, non potevamo trovare e che vogliamo qui riportare integralmente: *Molti sono creati dalla natura piccoli di persona e fattezze, che hanno l'animo pieno di tanta grandezza ed il cuore di sì smisurata terribilità, che se non cominciano cose difficili e quasi impossibili, e quelle non rendono finite con meraviglia di chi le vede, mai non danno requie alla vita loro; e tante cose, quante l'occasione mette nelle mani di queste, per vili e basse che elle siano, le fanno divenire in pregio e altezza.*⁶

Note

1. Il curriculum di Rollandi, tra l'inizio del suo operare e quello del periodo sabbatico, cioè tra il 1970 e i primi anni '90, è ben scandito da tappe rilevanti, per esiti operativi e per prestigio di esposizioni (ad esempio nelle Gallerie Cesarea, Ghiglione, Rotta di Genova), oltre che per l'attenzione di critici importanti quali Germano Beringheli, Francesco Vincitorio, Viana Conti e altri.
2. Il Nostro vive nelle Cinque Terre, luogo di grande e inquietante fascino, non già per i motivi dei turisti del Sentiero dell'Amore, bensì per quell'impervietà delle rocce, per la durezza della terra e del mare, per la severità dei suoi abitanti, tenaci pescatori o contadini che, dal loro duro lavoro, sanno trarre delicati ed eccezionali prodotti.
3. Di C. Michelstaedter è il noto *La persuasione e la rettorica*, prima ed., Formiggini, Genova 1913; ed. recente, Adelphi, Milano 1995.
4. Ci piace ricordare, a proposito di questo concetto presente nella poetica di Rollandi, quello che disse, da un lato, Francesco De Sanctis: «La semplicità è compagna della verità come la modestia è del sapere», F. De Sanctis, *Beatrice Cenci. Storia del secolo XVI*, di F. D. Guerrazzi, 1855, ora in F. De Sanctis, *Saggi critici*, vol. I, Laterza, Bari 1969, p. 48; e: «La semplicità è la forma della vera grandezza», F. De Sanctis, *Storia della letteratura italiana*, vol. II, 1870-71, citato dall'ed. La Universale «Barion», Milano 1941, p. 277. Da un altro lato, però, abbiamo anche la consueta, aspra, ironia di Hugo von Hofmannsthal che riporta una frase di Franz Grillparzer: «L'uomo comprende tutto, salvo ciò che è perfettamente semplice», e anche: «I caratteri semplici, non i complessi, sono difficili a capire», H. von Hofmannsthal, *Il libro degli amici*, 1922, Adelphi, Milano 1980, pp. 53 e 57.
5. Usiamo questo termine e non quello classico della critica, *comunica*, proprio perché Rollandi, come i suoi personaggi, non presume di indicarci asseverativamente alcunché, ma solo vuole *suggerire* con la consapevolezza di poter, senza falsi pudori, accennare possibili temi e sentimenti, per la riflessione e per le emozioni e, perché no?, per un godimento estetico.
6. G. Vasari, «Filippo Brunelleschi», in *Le vite de' più eccellenti pittori scultori ed architetti scritte da Giorgio Vasari pittore aretino con nuove annotazioni e commenti di Gaetano Milanesi*, Tomo II, Sansoni, 1906, ristampa anastatica, ivi 1981, p. 327.

L'elaborazione di un tema grafico immediatamente riflessivo, in cui la perspicuità fenomenica di una immagine si curva illuminante a far mediazione simbolica di una ricerca esistenziale tra idea e comunicazione dell'idea sottilmente trasportata in un dimensione più amara che ironica, rivela, quasi d'improvviso, l'importanza di questo giovane artista, Sauro Rollandi. La cui misura grafica è talmente concisa e inedita rispetto alle evidenze più note che innervano il disegno e la tematica del disegno oggi, per cui è difficoltoso rintracciargli uno spazio tra i segni che la storia ultima ha livellato.

Perché i disegni di Sauro ritagliano sì il quotidiano sociologico ma per farlo non imprigionano grovigli o tentacoli organici, deflagrazioni espressionistiche, trame, insomma, condensati di materia, ma puntano alla comunicazione, si potrebbe anche dire alla contro comunicazione, immediata, essenziale, di un segno secco, assoluto nell'estrema semplicità geometrica, costruttiva, propria di chi disegna macchine, circuiti o dilata il percorso tecnico-immaginativo di una relazione mentale.

Dire l'uomo oggi nella sua intimità, riflettere su una sempre attuale lezione dell'uovo (di Colombo), decifrare in una combinazione di figure simboliche il raggio dell'intelletto umano, la concretezza drammatica di un sentimento che è coscienza, rifletterne la forza allusiva, non è certo semplice se alla ricchezza degli strati significativi si perviene con una formula preposizionale che rifiuta ombre e riflessi.

La tensione compositiva semplice che è nella storia drammatica dell'omino di Sauro, che vive in uno spazio di foglio metaforico per quel tanto che designa ma soprattutto emblematico per quel poco che ne resta all'immaginazione, alla volontà e ai sentimenti, di non condizionato.

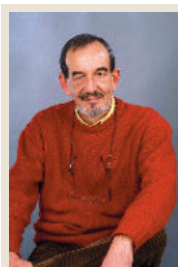
Il ruolo di Sauro non abbozza il letterario, non denomina il concetto o le sceneggiature povere, non mette in scena una patologia surreale. Semmai tratta il soggetto vita in un modo che si potrebbe definire intuitivo e critico e per farlo condensa rapido ogni logomachia dell'immagine concependo lo spazio come mezzo e luogo di giudizio.

Puro segno, contro segno energico, tagliato netto e irriducibile appunto in uno spazio sempre definito, mai aleatorio, il disegno di Sauro è un incontro nuovo che rende visibili cause ed effetti, azioni e reazioni. È un'invenzione quasi di silenzio, dopo tante urla disperate, dopo tante risate, dopo tanti clangori, con le sue scadenze didascaliche, il suo sviluppo in codice.

È un modo dilettevole e ironico, quasi cortese, di scorrere sottile nelle minute meschinità della nostra vita e di sputarcele, ad arco lungo, in faccia.

Germano Beringheli

Studio 74, Centro d'arte e cultura,
La Spezia, Maggio 1974



Sauro Rollandi è nato a Manarola (Cinque Terre) il 7 agosto 1946

Mostre personali

1970 Cantina Zio Bramante Manarola (Cinque Terre)
1974 Galleria Studio 74, La Spezia
Galleria Il Brandale, Savona
1975 Galleria Cesarea, Genova
Galleria Cesarea, Paraggi
1976 Galleria Cesarea, Genova
1977 Galleria L'Agrifoglio, Milano
Galleria S. Marco dei Giustiniani, Genova
1990 Castello Doria, Comune di

Portovenere

1991 Galleria Athenaeum, Parma
2006 Galleria Ghiglione, Genova
2007 Galleria Eleutheros, Albissola Marina
2008 Centro Allende, La Spezia
Sala Polivalente, Comune di Recco
2009 Villa Elvira, Silvano D'Orba
2010 Arpa Magica – Milano
Antologica, Parco Nazionale 5 Terre
Castello di Riomaggiore

Mostre collettive

1974 Menhir d'oro, Villafranca Lunigiana
1975 Retrospettive e Prospettive, Galleria Cesarea, Genova
Situazione 1, Goethe Institut, Genova
Collettiva Culturale del Tigullio, Chiavari
IX Rassegna nazionale di pittura "Città di Varazze"

INCO ART 75, Roma

Pittura & Altro, Galleria Cesarea, Genova
Proposte 75, Galleria Cesarea, Paraggi
Collettiva Aziendale, Sit-Siemens Milano
1976 Carte e Progetti, Galleria Cesarea, Genova
Menhir d'oro, Villafranca Lunigiana
Tribunale Russel, Palazzo Ducale, Genova
500 opere per l'industria, Milano
Regione Piemonte, Pal. Lascaris, Torino
Documentazione 76, Galleria Cesarea, Genova
Gestualità e Progettazione, Galleria Centro del Portello, Genova
Presenze, Galleria Il Brandale, Savona
1977 EXPO' 77, Bari

Il sabato del Villaggio, Museo di Antropologia Attiva, Monteghirfo
Senza Titolo, galleria Cesarea, Genova

1978

Ipotesi Razionali, Centro del Portello, Genova

1990

Esposizione permanente, Sezione Arte contemporanea, Museo Niccolini, Massa Marittima
1992 Galleria Rotta, Genova

Realizzazioni

1977 Cappella IPPAI, Provincia di Genova, Inferriate

Di Sauro hanno scritto

O. Volta, G. Beringheli, F. Vincitorio, S. Rescio, M. Bocci, F. Ballero, V. Conti, N. Mura, V. Cremolini, Marcheselli, G. Gavazzini, P. Cavallo, F. Lagomarsino.

Il giardino di Jacques

Luigi Siviero



Note

1. V. per un riferimento Jacques Geninasca, *La parola letteraria*, Bompiani, Milano 2000.
2. Il giardino è stato inaugurato il 19 ottobre 2012, nel salone «Paesaggi urbani», nell'ambito di *Paesaggio (in cerca) d'autore*.
3. Paul Duncan (a cura di), *Stanley Kubrick, poeta visivo*, Taschen, London 2003.
4. V. Giovanni Laganà, *Paesaggi di città non città*, Franco Zagari, quattro progetti di ricerca, Libria, Melfi 2011.
5. *Ibidem*.
6. Maddalena Rinaldi, Intervista a Jacques Geninasca. Intorno alla semiotica, 2004.

Chi si fosse avventurato all'interno dell'ultimo SAIE, Fiera Internazionale di Bologna dedicata all'edilizia, in mezzo a pezzi di edifici, serramenti, tetti, pavimentazioni si sarebbe imbattuto in un giardino talmente piccolo da poter essere scambiato anch'esso per un campione espositivo, quasi fosse un frammento di verde in cerca di collocazione.

Il *Giardino di Jacques* è in realtà un giardino d'autore perché progettato da Franco Zagari, insigne studioso e progettista di paesaggi, che lo dedica all'amico semiologo e pittore Jacques Geninasca (1930-2010)¹, tra i fondatori della teoria semiotica generale.

Realizzato per l'esposizione bolognese, il giardino troverà ospitalità permanente nella reggia di Rivalta (Reggio Emilia), della quale costituirà, noi speriamo, l'inizio di una nuova esistenza. Il grandioso spazio del giardino di Rivalta voluto da Carlotta d'Orleans, del quale rimane poco più che il perimetro, attende infatti la realizzazione di un progetto di restauro che oggi appare anch'esso perso nell'indecisione che caratterizza questi anni. A testimonianza della gratitudine dei cittadini di Rivalta e della capacità di Franco Zagari e del suo gruppo di ricerca di instaurare sempre un legame profondo e duraturo con gli abitanti dei luoghi in cui opera, in occasione dell'inaugurazione del giardino di Jacques al Saie² l'associazione *Insieme per Rivalta* ha inviato una scenografica rappresentanza in costume settecentesco, facendo rivivere Carlotta d'Orleans, l'ispiratrice della Reggia, in una passeggiata semiotica all'interno del giardino. Il giardino infatti è pensato come un labirinto che stimola diversi sensi: una serie di portali di varie misure forma un percorso libero, oppure un filtro, oppure un insieme disordinato di elementi, in cui il visitatore è libero di perdersi, o meglio, di scoprire nuove strade guidato dal proprio istinto. Scritte e musica accompagnano il percorso, come stimoli provenienti da mondi estranei, ma non troppo. Sono messaggi subliminali, che accarezzano l'inconscio attraverso temi musicali di film noti, profondamente legati all'esperienza cinematografica dei più, ma inviati in un contesto di ambiguità e di riflessione: «Mi è sempre sembrato che un'ambiguità realmente artistica, sincera, sia la forma di espressione più perfetta. A nessuno piace sentirsi spiegare qualcosa. Prendendo Dostoevskij: è terribilmente difficile dire cosa pensi dei suoi personaggi. Direi che l'ambiguità è il prodotto finale del tentativo di evitare verità superficiali o stabilite a priori» (S. Kubrick, 1969)³. Come un film, il giardino di Jacques è un dispositivo che aiuta la riflessione amplificando le possibilità di scegliere tra strade diverse, tutte potenzialmente ricche di prospettive insolite.

A ben osservare, il giardino di Jacques si iscrive con continuità nell'opera recente di Zagari, ne porta in sé le caratteristiche più fresche. È consueto nei suoi progetti il tentativo di innescare processi di trasformazione del paesaggio attraverso numerosi piccoli interventi dalle caratteristiche comuni, in grado di generare massimi effetti. Questi progetti sono il frutto di una paziente e profonda interpretazione delle tensioni che generano i paesaggi e ne fanno emergere caratteristiche latenti ma dal grande potenziale. Funzionano come dispositivi di amplificazione della coscienza dell'individuo che si trova così nella condizione di prendere possesso dei meccanismi che generano il paesaggio che lo circonda. A dispetto della loro dimensione fisica, i meccanismi che Zagari introduce nel paesaggio, agendo direttamente nella coscienza dell'individuo, richiamano la massima energia possibile perché si portano al di là delle costrizioni della forma e della dimensione, radicandosi piuttosto nell'inconscio⁴. Così appare il giardino di Jacques: un dispositivo per cercare qualcosa che è andato perduto. Forse anche Carlotta si è perduta tra le ambiguità del labirinto: tuttavia, nel suo costume antico, appare più a suo agio a di quanto lo siamo noi, alle prese con percorsi di diversi colori che si addentrano nelle sale della fiera bolognese, e che sono a loro volta solo un campione di ciò che accade oggi nelle strade delle nostre «città-non città»⁵, sempre più simili l'una all'altra.

Il testo-giardino ideato da Zagari è il richiamo al testo così come inteso nel mondo della semiotica: parole che formano un testo sono legate da una «traccia di operazioni sottese ad esso» (Geninasca, 2004)⁶, che il lettore spesso non sa rintracciare.

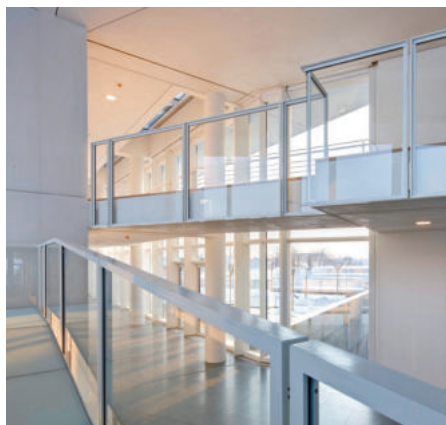
La semiotica, così come il labirinto di Zagari e più in generale il suo modo di intendere il progetto di paesaggio, funge da guida per ricreare in noi le regole sommerse di un testo complesso, ricco di note, rimandi e cancellature, scritto in varie lingue dialetti non sempre comprensibili, ma che nel suo insieme ci è caro, perché parla di noi.

Il Giardino di Jacques è un progetto di Franco Zagari con la collaborazione di Domenico Avati ed Endrill Memaj. Realizzatori e sponsor dell'iniziativa sono Roberto Ortolani, di Natura e Architettura (Roma) e Raimondo Plaia e Cristina Pasqualotti di Neon Lauro, ditta specializzata in installazioni d'arte in tutto il mondo. Fotografie e immagini di questo articolo sono di Franco Zagari e Domenico Avati.

cuore dell'innovazione e della sostenibilità

Seconda parte

Inaugurato il 16 aprile 2012, alla presenza del Ministro dell'Ambiente Corrado Clini, il nuovo Centro Ricerca e Innovazione di Italcementi i.lab a Bergamo, realizzato su progetto dell'architetto americano Richard Meier.



Cinque i fondamentali temi strategici studiati e approfonditi nell'attività di i.lab:

- Nuovi clinker, cementi o leganti alternativi ai più tradizionali cementi Portland. In particolare la ricerca si concentra sull'uso di materie prime rinnovabili e riutilizzabili e sullo sviluppo di additivi e aggiunte speciali ai calcestruzzi. Il progetto di studio sarà promosso anche attraverso l'indagine e la sperimentazione nell'ambito delle nanotecnologie e delle biotecnologie applicate al settore dei materiali da costruzione
- Prodotti speciali come il cemento fotocatalitico TX Active, il cemento trasparente i.light e altri, in grado di aggiungere valore tecnologico e funzionale ai prodotti convenzionali
- Calcestruzzi e malte per ripristini e rinforzi strutturali di edifici esistenti o di nuova costruzione con nuove ed elevate performance ad alto valore aggiunto;
- Soluzioni tecniche finalizzate alla riduzione dell'impatto di CO₂ nel settore industriale dei materiali da costruzione;
- Networking con architetti e progettisti a livello mondiale per definire e diffondere una cultura del costruire attenta all'ambiente e all'uomo.

Il calore che viene dalla terra

Geotermico

Per il riscaldamento e il raffrescamento di i.lab sono stati predisposti 51 pozzi che scendono nel terreno fino a una profondità di 100 metri dal livello stradale. L'impianto geotermico, consente un risparmio energetico fino al 50% nei mesi invernali e fino al 25% nei mesi estivi e minori emissioni di CO₂ in atmosfera, contribuendo così alla salvaguardia dell'ambiente.

Fotovoltaico e pannelli solari

Sono 420 i pannelli fotovoltaici presenti sul tetto del laboratorio, per una potenza installata di picco di 90 kW. L'energia elettrica totale prodotta annualmente è di circa 96.000 kWh, con un risparmio annuo complessivo di 52 tonnellate di CO₂. Cinquanta metri quadrati di pannelli solari termici soddisfano il 65% del fabbisogno annuo di acqua calda dell'edificio. I pannelli solari e quelli fotovoltaici riducono il consumo delle energie tradizionali e di conseguenza l'emissione di CO₂.

Materiali di eccellenza, dalle fondamenta al tetto

Per la costruzione di i.lab sono stati utilizzati materiali alternativi, riciclati e/o prodotti localmente. Per la realizzazione dei massetti delle fondazioni e dei muri perimetrali, ad esempio, sono stati impiegati calcestruzzi con inerti riciclati, provenienti da demolizioni o derivati d'altoforno. Per le altre parti dell'edificio sono stati utilizzati cementi con loppa da riciclo, oltre ad altri materiali provenienti al 100% da recuperi di lavorazione industriale. Sempre al fine di aderire agli standard LEED, è stato anche utilizzato legno certificato FSC (Forest Stewardship Council), un marchio che garantisce la provenienza del materiale da foreste gestite in maniera corretta e responsabile secondo rigorosi standard ambientali, sociali ed economici. Per il ferro sono stati scelti manufatti con la più alta percentuale di materiale riciclato e anche per quanto riguarda il vetro è stato fatto uno grande sforzo di progettazione e realizzazione per ottenere un materiale unico per tipo di miscele utilizzate, caratteristiche di rifrazione e k termico. Inoltre, tutti i vetri di i.lab sono «tripli a doppia camera», per garantire un forte *plus* acustico e termico.

TX Active®, il cemento fotocatalitico

Il rivestimento esterno di i.lab è in TX Active®, il cemento fotocatalitico «mangia-smog» già utilizzato da Richard Meier per la chiesa Dives in Misericordia di Roma. In i.lab gli elementi strutturali hanno richiesto lo sviluppo di un calcestruzzo bianco ad alta resistenza e in grado di rispondere ai requisiti di resistenza statica, durabilità e inalterabilità nel tempo.

i.light®, il cemento trasparente

Alcune pareti di i.lab sono realizzate con i.light®, il cemento trasparente ideato dai laboratori Italcementi e utilizzato per la prima volta nel Padiglione Italiano all'Expo 2010 di Shanghai. i.light® nasce dall'unione di un polimero più trasparente del vetro e una malta di nuovissima concezione, è un manufatto cementizio prefabbricato in grado di far filtrare la luce dall'esterno verso l'interno e viceversa, offrendo al tempo stesso la solidità di un calcestruzzo altamente performante.

i.idro DRAIN, il cemento drenante

Le pavimentazioni delle rampe d'accesso ai piani interrati e al giardino, come anche le aree di cordatura intorno alle piante, sono state realizzate con i.idro DRAIN. Si tratta di un prodotto che, grazie al suo speciale *mix-design*, combina la resistenza di una pavimentazione in calcestruzzo con le caratteristiche drenanti di un terreno naturale. Il rispetto del ciclo naturale dell'acqua, un minor ristagno, una riduzione del ruscellamento e dell'*aquaplaning*, minori costi per smaltimento e trattamento dell'acqua piovana sono solo alcuni dei vantaggi di questo prodotto.

Effix Design®, il cemento per la creatività

Alcuni elementi di arredo, sia in esterno sia in interno, sono stati realizzati in Effix Design®. Si tratta di una malta ad elevate prestazioni meccaniche ed estetiche studiata per la realizzazione di elementi in cemento non strutturali (arredi da interno e da esterno, arredi urbani, lampade e punti luce, opere artistiche ecc). Già sperimentato in Francia da architetti e *designer* di successo, Effix Design® è anche un prodotto sostenibile che, nella versione fotocatalitica, è in grado di garantire anche un'azione disinquinante e autopulente. •

I.LAB I NUMERI

7.500 m ²	superficie dei laboratori
5	piani (2 fuori terra e 3 interrati)
10.000	volumi contenuti nella biblioteca
320.000	ore lavorate per la sua costruzione
300	lavoratori coinvolti
120	numero massimo di presenze giornaliere in cantiere
4.500	ore di formazione dedicate alla sicurezza rivolte a operai, preposti e responsabili delle imprese con particolare attenzione ai lavori in quota
500 m ²	superficie di pannelli fotovoltaici
420	i pannelli fotovoltaici per una potenza di picco installata di 90 kW
50 m ²	superficie di pannelli solari che coprono il fabbisogno di acqua calda in tutto l'edificio
51	pozzi predisposti per l'impianto geotermico
60%	superficie esterna realizzata con vetri tripli a basso scambio termico e acustico

I.LAND: I NUMERI

18.200 m ²	superficie totale così suddivisa:
4.160 m ²	di prato ornamentale
2.700 m ²	di frutteto
280 m ²	di lamponeto
2.800 m ²	di seminativo di mais
2.800 m ²	di prati fioriti
720 m ²	di prato armato
1.375 m ²	di bordure di arbusti ed erbacee perenni (comprese le siepi)
140 m ²	di stagno
3.225 m	lunghezza delle pavimentazioni
620 m	lunghezza delle siepi di carpino
340 m ²	di giardino pensile

www.italcementi.it

Le condotte di ventilazione nelle attività che erogano prestazioni di assistenza specialistica

Le condotte di ventilazione antincendio

In molte attività soggette alla prevenzione incendi sono presenti condotte aerotermiche che attraversano i diversi compartimenti e che necessitano di una adeguata protezione al fuoco.

In caso d'incendio questi elementi possono compromettere le compartimentazioni antincendio presenti e diventare una via di propagazione dell'incendio.

Inoltre in molti casi devono essere realizzate delle condotte per la ventilazione dei filtri antincendio che possono essere realizzate con condotte metalliche protette o con materiali resistenti al fuoco.

LINK INDUSTRIES Spa con la nuova linea **FIRETECH** di soluzioni di protezione passiva ha sviluppato una serie di canalizzazioni antincendio verticali e orizzontali con lastre in magnesio e silicato **TECBOR A** e **TECBOR B** e un materassino trappuntato su rete con foglio di alluminio in lana di roccia **PAROC Hvac Fire Mat AluCoat** per la protezione al fuoco di condotte metalliche esistenti.

Le lastre **TECBOR** e il materassino **PAROC Hvac Fire Mat AluCoat** sono in classe **A1** di reazione al fuoco secondo la norma europea **EN 13501-1**.

I test sulle condotte di ventilazione **TECBOR** e sulle condotte in acciaio protette con il **PAROC Hvac Fire Mat AluCoat** sono stati eseguiti secondo la norma europea **EN 1366-1**: «Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi-condotte», che specifica un metodo per la classificazione delle condotte di ventilazione e differenzia la classificazione in funzione dell'esposizione al fuoco:

- **condotta tipo A**: condotta esposta al fuoco dall'esterno;
- **condotta tipo B**: condotta esposta al fuoco dall'interno.

Inoltre la classificazione europea delle condotte di ventilazione oltre al requisito EI di resistenza al fuoco deve essere completata con i simboli:

(i→o): fuoco dall'interno verso l'esterno

(o→i): fuoco dall'esterno verso l'interno

(i↔o): fuoco da ambo i sensi

ve: condotta verticale

ho: condotta orizzontale



Si parla di classificazione EI di questi elementi e non di classificazione REI, come richiesto dal decreto, in seguito alla nuova classificazione europea introdotta in Italia del D.M. 16 febbraio 2007 che nell'allegato A.5.1 definisce per questi sistemi la classificazione per quanto riguarda la tenuta e l'isolamento.

Con le lastre **TECBOR** sono state realizzate condotte verticali e orizzontali con fuoco sia dall'interno che dall'esterno e in particolare:

- condotte EI 120 con lastre **TECBOR** 40 mm,
- condotte EI 180 con lastre **TECBOR** 40+10 mm.

Con il materassino **PAROC Hvac Fire Mat AluCoat** sono stati realizzati test con fuoco dall'interno e dall'esterno in orizzontale e in verticale a protezione di condotte metalliche circolari e rettangolari per resistenze al fuoco fino a EI 120.

La linea **LINK FIRETECH** propone inoltre altre tipologie di soluzioni e di materiali per la realizzazione di compartimentazioni antincendio quali pareti non portanti e partizioni tecniche e prodotti per la protezione antincendio di elementi strutturali in acciaio e calcestruzzo.



Sede Legale e Direzione

Ponte Morosini, 49
16126 Genova
tel. +39 010 2546.901- fax +39 010 2546.999

Centro servizi e deposito

Strada della Guasca, 149
15122 Spinetta Marengo (Al)
tel. +39 0131 216556 - fax +39 0131 611447
firetech@linkindustries.com
www.linkindustries.com

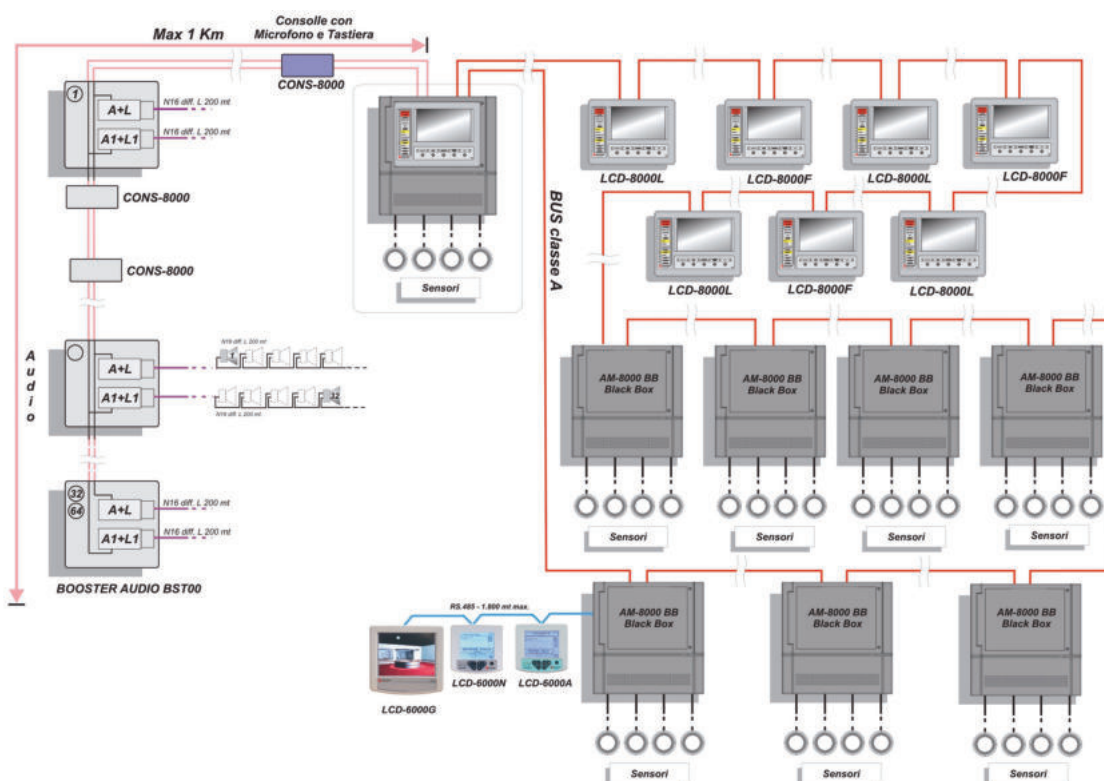
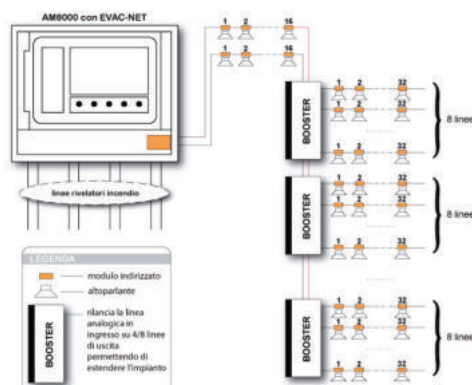
AM8000-EVAC Sistema audio d'allarme ed evacuazione guidata

Notifier, leader indiscussa dei sistemi di rivelazione incendio, è stata una delle prime aziende a recepire l'assoluta correlazione tra la rivelazione incendio e la conseguente evacuazione guidata delle persone in caso di allarme, acquisendo molteplici esperienze in Paesi europei dove tali sistemi sono impiegati da molti anni, ma affrontando il problema in modo totalmente nuovo per il settore. Fino ad ora i sistemi di avviso di evacuazione tradizionale si realizzavano tramite un'estensione delle funzioni di un sistema di diffusione sonora, connesso al sistema di rivelazione incendio tramite un'unità di controllo.

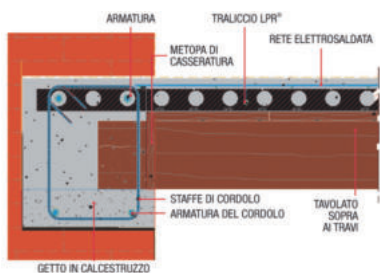
Notifier Italia ha invece realizzato un innovativo sistema, analogo alla rivelazione incendio, basato su moduli periferici digitali indirizzabili comprendenti l'amplificatore audio per il pilotaggio dell'altoparlante, collegati mediante bus dati a una centrale di controllo computerizzata che include il generatore di segnali d'allarme e la registrazione digitale dei messaggi parlati di evacuazione.

L'integrazione dell'apparato di comando nella centrale antincendio, il basso assorbimento intrinseco e la semplificazione dei progetti costituiscono alcuni dei vantaggi rispetto ai sistemi tradizionali. Molto importante è il controllo di ogni singolo modulo altoparlante e l'economia impiantistica grazie alla riduzione delle linee di collegamento.

Particolare attenzione è anche stata posta alle richieste dei clienti che trovano sempre più spesso il sistema di evacuazione di allarme molto costoso e con un ingombro di spazio notevole. Oggi grazie a questo innovativo sistema AM8000-EVAC di Notifier Italia questi problemi sono stati risolti.



Nodo antisismico con Sistema Traliccio LPR® per un fabbricato residenziale a Verona



1. Le travi entrano nel cordolo perimetrale



2. Vista del solaio in legno lamellare all'intradosso, la piastra unica è efficace a livello sismico e architettonico



3. Il solaio all'estradosso prima del getto in calcestruzzo. Si vedono i Tralicci LPR posizionati in corrispondenza di ogni trave in legno lamellare con luce netta di 9,40 m

4. Particolare interfaccia cordolo-solaio con Traliccio LPR che assicura un ottimo ammassamento indispensabile in zona sismica



L'intervento edilizio qui descritto riguarda la costruzione di un fabbricato residenziale nel Comune di Verona, costituito da un interrato (adibito ad autorimesse) e quattro piani fuori terra. La copertura piana è realizzata con travi di legno lamellare con soletta collaborante utilizzando il Sistema Traliccio LPR® di PETER COX®. Il calcolo strutturale, conforme alle normative vigenti, è stato condotto con analisi dinamica modale, utilizzando un programma agli elementi finiti

Prodotto

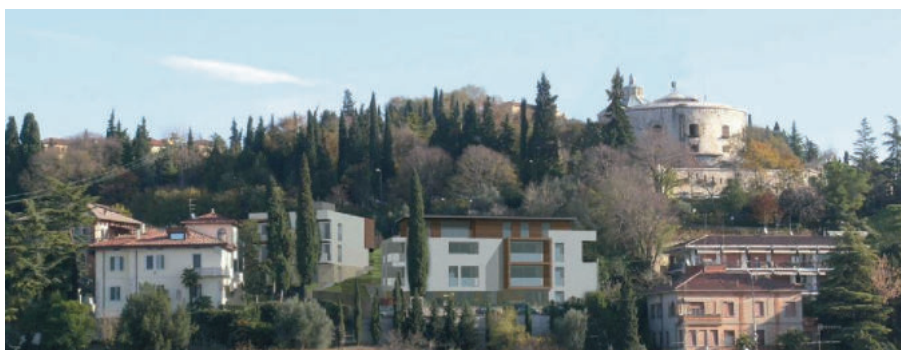
La stratigrafia del solaio prevede travi di legno lamellare di luce netta 9,80 m, sezione 20x40 cm, poste a un interasse di 85 cm, tavole in abete di spessore 2,5 cm, traliccio LPR40 e getto in calcestruzzo di spessore 6 cm. Il solaio collaborante è stato calcolato per resistere a 650 kg al m² compreso il peso proprio. La figura 1 mostra le travi che entrano nel cordolo perimetrale creando una piastra unica molto efficace a livello sismico e al tempo stesso un'eccellente soluzione architettonica. Le dimensioni dei profili sono standard, la lunghezza delle barre è sempre di 3 metri mentre l'altezza è di 40 mm, 55 mm, 100 mm, 160 mm.

Caratteristiche prestazionali

Le nuove NTC (Norme Tecniche per le Costruzioni, D.M. 14.01.2008, vigenti dall'1.07.2009) ribadiscono che per gli edifici in muratura i solai assolvano l'importante funzione di ripartizione delle azioni orizzontali fra le pareti strutturali e, pertanto, debbano essere ben collegati ai muri e garantire un adeguato funzionamento a diaframma. Affinché l'edificio abbia un comportamento d'insieme *scatolare*, muri e orizzontamenti devono essere opportunamente collegati fra loro. L'apparecchio principe per tale ammassamento è il cordolo. Queste prescrizioni sono chiaramente indicate sia nel cap. 4.5 (edifici in muratura), sia nel cap. 7.8 (costruzioni in muratura in zona sismica).

Indicazioni per la posa in opera

- Realizzare gli scassi nelle murature 10x10 cm
- Stendere il telo e sovrapporlo di 10 cm
- Posare il Traliccio LPR® sopra la trave facendolo entrare nella muratura
- Accoppiare i Tralicci LPR® sormontandoli di almeno un passo della foratura e fissare con due viti



Le Palazzine Montegrappa

Siamo a Verona, sul versante rivolto al tramonto dei colli che la delimitano a nord, sul culmine di una naturale terrazza panoramica che domina Borgo Trento, con lo sfondo delle colline moreniche del Garda e le pendici dei Monti Lessini della Valpolicella.

La società **Montegrappa Srl**, proprietaria di un'ampia area delimitata dalla strada pubblica a valle e dalla fortificazione austriaca di Santa Sofia a monte, nel 2007 dà incarico allo studio di progettazione **SCR** di Verona, di studiare la fattibilità di un intervento immobiliare con destinazione residenziale. I due giovani titolari dello studio, gli architetti **Massimo Casali** e **Riccardo Roveda**, da un'analisi delle preesistenze, scelgono di evitare qualsiasi opera di copia o camuffamento in stile o addirittura di falso storico per l'edificio previsto, portando avanti con la dovuta cura una soluzione architettonica *contemporanea*. «Le naturali tensioni presenti tra il vecchio e il nuovo generavano sull'area uno spazio interstiziale dove operare con grande qualità – affermano i progettisti che hanno trattato gli edifici come un brano di paesaggio costruito – si è voluto dialogare architettonicamente con l'alternarsi di zone piane e in pendenza, senza trascurare la composizione di solidi elementari, gioco astratto mitigato da materiali diversi come pietra, intonaco e legno ... le aperture perdono entità e si trasformano in sottrazioni di parete operate su giochi volumetrici di parallelepipedi sovrapposti».

L'attento processo progettuale durato due anni è ora un modo di costruire innovativo, che prevede sia l'utilizzo di nuove tecnologie sia un costante controllo della progettazione esecutiva. Il risultato che si sta concretizzando grazie anche all'impresa appaltatrice **Costruzioni Prisma srl**, è quello degli edifici rispettosi dell'ambiente, in grado di ottenere certificazioni energetiche e dotati delle più importanti soluzioni in tema tecnologico e di qualità dell'abitare.

Il geom. **Pietro Foscari**, direttore del cantiere, coadiuvato dall'assistenza tecnica del geom. **Manuel Mantovani**, dall'ing. **Marino Gavasso**, progettista della struttura, e da professionisti di ditte qualificate di primaria importanza, sotto la direzione lavori dell'arch. **Roveda**, stanno portando a termine un processo costruttivo esemplare. •

S¹²
Nuova versione!

E' facile da usare?

Costerà molto?

*E' a posto
con la normativa?*

*C'è la relazione
geotecnica?*

Fa i disegni?

*Considera gli interventi
sull'esistente?*

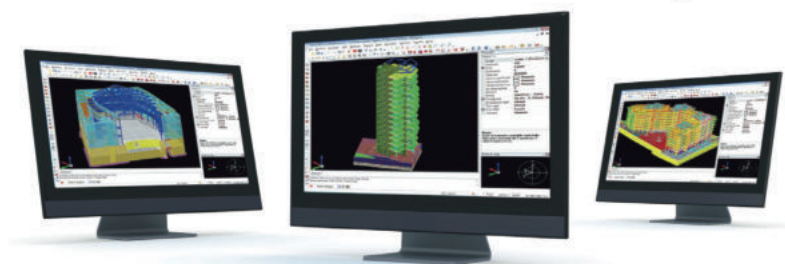
*Avranno un servizio
di assistenza serio?*

E' affidabile?

*Lo posso
provare?*

*Ci sarà un corso
di istruzione?*

*E il pushover
per le murature?*



Sismicad 12. La risposta che cerchi.

Farsi molte domande è normale: il calcolo strutturale richiede tempo, dedizione, consapevolezza e responsabilità. Sismicad 12 è dotato di un solido solutore ad elementi finiti, possiede prestazioni di altissimo livello ed una estrema facilità di input, anche in AutoCAD LT®. La sua potenza di calcolo, frutto di vent'anni di esperienza con i tecnici del settore, lo rende un prodotto di riferimento continuamente aggiornato e seguito da un customer care di qualità. Se cercavi delle risposte per i tuoi calcoli, con Sismicad 12 le hai trovate.

Sismicad 12
un passo avanti



P R E F A B B R I C A Z I O N E D A L 1 9 4 3

Capannoni industriali, artigianali, commerciali ed agricoli. Coperture piane a doppia pendenza, shed.
Cisterne cilindriche e quadrangolari per vino, acqua ed impianti di depurazione



SEDE E UFFICI

VIA ROMA, 46 - 35014 FONTANIVA (PD) - TEL. 0495 942 011 R.A. - FAX 0495 941 555
<http://www.nicovelo.it> - E-mail: info@veloprefabbricati.com

